Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 8370306
Centre d'intérêt: 874

Evrard, Régis.

Dessin technique : guide de l'étudiant / par Régis Evrard. -- Montréal : Université du Québec à Montréal, Département des sciences de l'éducation, 1982.
vii, 184 f. : ill., graph. ; 28 cm.

En tête du titre: PERA-Enseignement professionnel, Département des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal. "Projet réalisé au Baccalauréat en enseignement professionnel et subventionné dans le cadre du P.P.M.E.P.", "Le projet PERA enseignement professionnel" -- Couv. Bibliogr.: f. [147].

Cote Dewey: 604.2'0202/E93d Cote LC: T/351.5

Descripteur(s): *Techniques physiques *Guide *Matériel didactique *Questionnaire *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de nom: *PERA (Projet)

Identificateur(s) de sujet: *Dessin technique *Notes de cours

Le projet de recherche-action décrit dans ce rapport a pour objectif de mettre au point un guide destiné à l'étudiant en dessin technique. Il doit lui permettre: 1. de prendre des notes théoriques clairement et de façon ordonnée; 2. de se référer facilement et correctement à ses notes; 3. de mieux maîtriser les objectifs d'apprentissage proposés par le cours; 4. d'avoir une attitude favorable à l'égard du cours. Le rapport traite de l'origine et des objectifs du projet; il présente et reproduit le guide d'apprentissage; il traite ensuite des modalités d'évaluation des objectifs du projet puis analyse l'expérimentation qui en a été faite.

Le guide d'apprentissage a été mis à l'essai, à l'automne 1981, auprès de vingt élèves de secondaire IV et V inscrits au cours complémentaire de dessin technique à l'école polyvalente Emile-Nelligan (CECM). Les instruments d'évaluation utilisés ont été: 1. une grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action; 2. une échelle d'attitudes de type Likert pour mesurer la motivation; 3. un examen objectif pour évaluer les apprentissages. Ces instruments sont reproduits en annexe.

Il apparaît que le guide d'apprentissage a atteint en grande partie les objectifs proposés. Les élèves du groupe expérimental ont pris des notes avec facilité et ont démontré leur capacité de s'y référer lors des exercices; dix des douze objectifs spécifiques d'apprentissage ont été atteints avec un pourcentage égal ou supérieur à 66%; enfin, les réactions des élèves tout au long de l'expérience sont des plus positives de même que les remarques de l'enseignant qui était en charge du groupe.

Type de document: d
Région(s) administrative(s): 063
Financement: Bénéficiaire - UQAM
Organisme(s) source(s) - MEQ-DGERU
Programme(s) de subvention - PPMEP
Auteur de l'analyse: jr

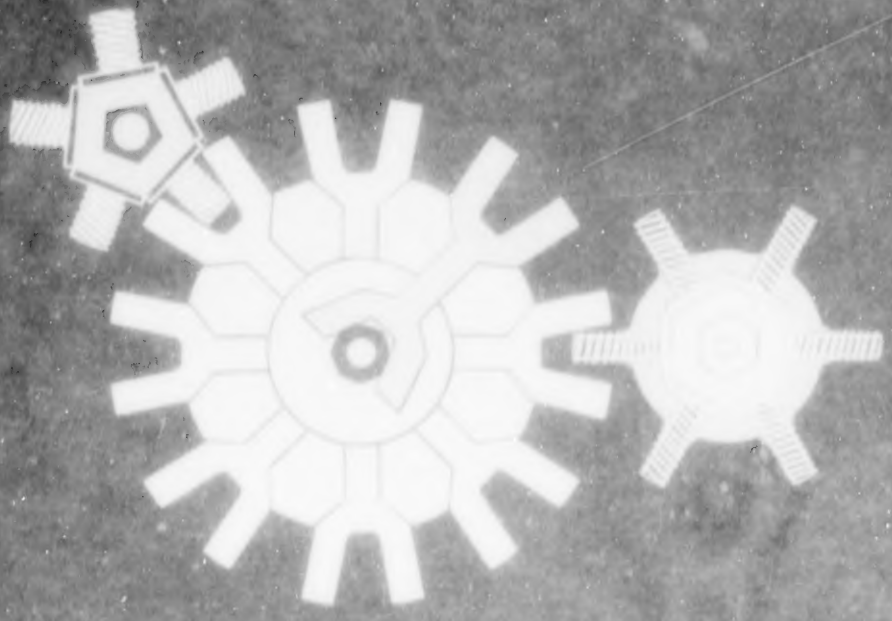
EDUQ 8370306

Université du Québec à Montréal
Département des sciences de l'éducation

Le projet PERA enseignement professionnel

Dessin technique, Guide de l'étudiant

Régis Evrard



projet réalisé au
baccalauréat en enseignement professionnel
et subventionné
dans le cadre du P.P.M.E.P.

1982

Publication du groupe de recherche PERA
sous la direction de Gabriel Goyette et Jean Villeneuve

E D U Q 8370306

PERA - ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE L'EDUCATION

UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL

DESSIN TECHNIQUE,
GUIDE DE L'ETUDIANT

par

Régis Evrard

Projet réalisé au
Baccalauréat en enseignement professionnel
et subventionné
dans le cadre du P.P.M.E.P.

1982

INFORMATIONS GENERALES

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de Perfectionnement des Enseignants par la Recherche-Action (PERA) expérimenté à l'UQAM depuis septembre 1979 sous la responsabilité des professeurs Gabriel Goyette, Ph. D. et Jean Villeneuve, Ph. D.

Ce projet a été rendu possible grâce à des fonds obtenus du programme de subventions P.P.M.E.P. (ministère de l'Education).

Responsables pédagogiques du P.P.M.E.P.:

Robert Morissette, Ph. D. (1979-1980)
Norbert Coisman, Ph. D. (1980-1981)
Guy St-Aubin, M. Ed. (1981-)

Auteur

Régis Evrard,

enseignant à la Polyvalente Henri-Bourassa et inscrit au baccalauréat en enseignement professionnel à l'UQAM.

Conseiller en enseignement professionnel

Michel Rousselot,

enseignant à la C.E.C.M. et inscrit à la maîtrise en éducation à l'UQAM.

Adjointe à la recherche, à l'évaluation et à la rédaction

Claudine Nézet-Séguin, M. Ed. (mesure et évaluation).

Lieu de l'expérimentation

Ecole polyvalente Emile-Nelligan, région ouest, C.E.C.M.

Clientèle visée

Elèves des niveaux secondaire IV et V du secteur général.

Note au lecteur

Ce rapport de recherche-action présente, dans un ordre chronologique, les diverses étapes franchies par l'auteur dans la poursuite d'un double-but: la solution d'une lacune observée dans son milieu scolaire et le perfectionnement de sa formation universitaire. Pour bien mettre en évidence le cheminement de l'auteur, les deux premiers chapitres de ce rapport exposent les démarches entreprises avant que l'"expérience"[1] n'ait lieu, alors que le troisième décrit les faits tels qu'ils se sont déroulés durant l'"expérience". Pour cette raison, les deux premiers chapitres sont rédigés surtout au présent et au futur alors que le passé est prépondérant dans le troisième. Le lecteur est ainsi invité à s'imprégner du vécu de cette recherche-action.

---

1 Le mot "expérience" est ici utilisé dans le sens d'une mise à l'essai qui, sans posséder toutes les caractéristiques de contrôle rigoureux et systématique, consiste à "provoquer une observation dans l'intention d'étudier certains phénomènes" (Dictionnaire Le Petit Robert, 1972, p. 659).

TABLE DES MATIERES

Page

Informations générales ii

CHAPITRE PREMIER - ANALYSE DE LA SITUATION 1

1. Origine du projet 1
2. Le cours et le programme officiel 3
3. Objectifs du projet 5

CHAPITRE DEUXIEME - PLANIFICATION 6

1. Présentation générale du projet 6
2. Description détaillée des activités: le guide 7

2.1 Description du guide 7
2.2 Notes méthodologiques 9
2.3 Guide de l'étudiant 11

- Les instruments 17
- Formes et termes géométriques 36
- Tracé géométrique 45
- Les conventions 59
- Lecture des projections orthogonales 71
- La cotation 91
- Les coupes 105

3. Modalités d'évaluation 119

3.1 Maîtrise des objectifs d'apprentissage 120
3.2 Evaluation des objectifs du projet 124

CHAPITRE TROISIEME - REALISATION: ANALYSE ET INTERPRETATION . . 127

1. Retour sur le vécu de l'expérience 127
2. Résultats en regard des objectifs d'apprentissage 130

2.1 Analyse des items 130
2.2 Analyse et interprétation des résultats 132

3. Résultats en regard des objectifs du projet 136

3.1 Prise de notes claires et ordonnées - référence facile et correcte 137

Page

3.2 Attitudes des élèves à l'égard du cours 137
3.3 Evaluation du guide 141

Conclusion 144

Références 147

LISTE DES ANNEXES

		Page
Annexe A.	Grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action	149
Annexe B.	Examen: dessin technique	151
Annexe C.	Tableau de correspondance objectifs-items pour l'examen de dessin technique	169
Annexe D.	Sources des instruments de mesure utilisés	171
Annexe E.	Les attitudes de l'élève envers le cours	173
Annexe F.	Tableaux de compilation des résultats à l'examen de dessin technique et calcul des indices aux fins de l'analyse d'items par indice D	178
Annexe G.	Liste des documents produits dans le cadre de PERA - Enseignement professionnel	183

LISTE DES TABLEAUX

Page

I. Devis de recherche utilisé 128

II. Moyenne, écart-type et étendue obtenus pour le groupe expérimental à l'examen de dessin technique, après l'expérience 132

III. Pourcentage de réussite à l'examen de dessin technique, pour chacun des objectifs mesurés 133

IV. Moyennes, écarts-types et étendues obtenus par le groupe expérimental à l'échelle d'attitudes, avant et après l'expérience 138

V. Comparaison des moyennes obtenues par le groupe expérimental à l'échelle d'attitudes, avant et après l'expérience 138

VI. Résumé des réactions des élèves du groupe expérimental, lors de la réalisation de chacun des objectifs généraux (ou chapitres) durant l'expérience 139

VII. Auto-évaluation du cours de dessin technique dispensé à l'aide du guide, durant l'expérience 141

CHAPITRE PREMIER

ANALYSE DE LA SITUATION

1. ORIGINE DU PROJET

En dispensant mes cours, j'ai souvent déploré le fait que les élèves ont de la difficulté à prendre des notes de façon claire et ordonnée; lorsque, par la suite, en faisant des exercices, ils ont besoin de se référer à leurs notes de cours, souvent ils ne s'y retrouvent plus. Le rendement en est parfois diminué; en effet, même si l'élève a bien compris les explications pendant le cours, il peut avoir oublié au moment de mettre ces connaissances en pratique. Le diagnostic de l'enseignant est difficile à poser dans ce cas: l'élève a-t-il compris les explications et oublié par la suite ou bien a-t-il pris en note des renseignements erronés?

En septembre 1979, je m'inscris au baccalauréat en enseignement professionnel à l'UQAM. Dans le cadre d'un cours, on me propose de m'impliquer dans un projet de Perfectionnement des Enseignants par la Recherche-Action (PERA)[2], ce que j'accepte aussitôt. Dans le cadre de PERA, je dois proposer un projet de recherche pour tenter de solutionner une lacune dans mon milieu. C'est alors que je décide de me pencher sur le problème des notes de cours. Mon projet aurait pour but d'aider les élèves à prendre et à conserver leurs notes de cours; la pierre angulaire

---

2 Les personnes intéressées à consulter la liste des projets de perfectionnement des enseignants du secteur professionnel par la recherche-action dans le cadre de PERA sont invitées à lire l'annexe G.

de ce projet consisterait en un guide à compléter par l'élève, incluant un recueil d'exercices.

En décembre 1979, mon projet est accepté par Messieurs Goyette et Villeneuve.

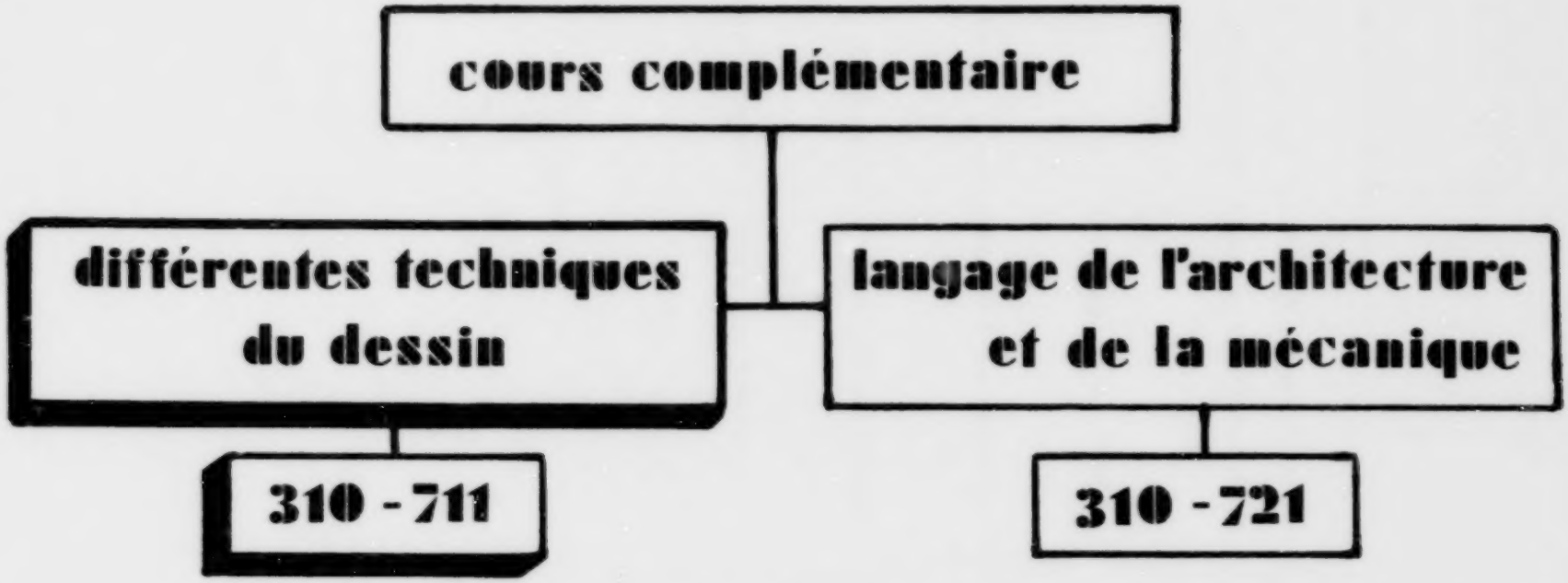
2. LE COURS ET LE PROGRAMME OFFICIEL

Les élèves du secteur général, niveaux secondaire IV et V, peuvent, à titre complémentaire, suivre un cours de dessin technique. Le cours prévu à cette fin se répartit en deux sigles: 310-711 et 310-721 (voir l'organigramme de la page suivante); le premier (310-711) s'intitule "différentes techniques de dessin" et constitue un pré-requis au deuxième (310-721) intitulé "langage de l'architecture et de la mécanique". Les élèves inscrits à ce cours complémentaire voient donc durant la première partie de l'année (de septembre à décembre) les techniques de dessin et, durant l'autre moitié, l'architecture et la mécanique.

Le guide ici proposé correspond au contenu proposé par le ministère de l'Education pour le cours 310-711: différentes techniques de dessin.

SECTEUR DESSIN TECHNIQUE 310-000

SECONDAIRE IV - V



3. OBJECTIFS DU PROJET

Le projet de recherche-action ici décrit a pour objectifs de mettre au point un guide destiné à l'étudiant en dessin technique, lui permettant:

1. de prendre des notes théoriques clairement et de façon ordonnée;

2. de se référer facilement et correctement à ses notes; et ainsi,

3. de mieux maîtriser les objectifs d'apprentissage proposés par le cours;

4. d'avoir une attitude favorable à l'égard du cours.

CHAPITRE DEUXIEME

PLANIFICATION

1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Ce projet de recherche-action propose une démarche pour aider les élèves suivant le cours de dessin technique à prendre des notes clairement pour pouvoir s'y référer facilement lors de l'exécution des travaux pratiques. L'essentiel de cette démarche consiste en la mise au point d'un guide d'apprentissage destiné à l'élève.

La section suivante constitue une brève description du guide, suivie de quelques notes méthodologiques à l'intention des enseignants susceptibles de l'utiliser. Le guide lui-même est ensuite inclus.

Puis, les modalités d'évaluation des objectifs du projet telles que prévues sont présentées; les instruments de mesure utilisés sont alors décrits; ces derniers sont inclus en annexe, de même que leurs sources respectives.

2. DESCRIPTION DETAILLEE DES ACTIVITES: LE GUIDE

Le guide ici présenté se veut d'abord et avant tout un outil de travail pour aider l'étudiant en dessin technique à prendre correctement en note les explications théoriques données par l'enseignant. Le contenu théorique couvert par ce guide est celui suggéré par l'annuaire des programmes officiels (Gouvernement du Québec, 1977); il importe cependant de souligner que ce guide se limite à la partie "dessin technique" et exclut la partie "langage de l'architecture et de la mécanique".

Il convient également de mentionner que l'auteur a conçu ce guide pour être utilisé dans un contexte d'exposés magistraux dispensés par l'enseignant et non dans un cadre d'enseignement individualisé.

Le lecteur trouvera dans les premières pages du guide quelques notes descriptives et méthodologiques. La présente section de ce document complète ces notes en deux volets: ce qu'est le guide et comment l'utiliser; le guide est ensuite inclus, tel que mis au point dans le cadre de ce projet.

2.1 Description du guide

Le guide se présente sous forme de cahier à compléter; toutes les pages sont détachables, permettant d'une part à l'élève de les manipuler plus facilement en les insérant dans un cahier à anneaux et, d'autre part, facilitant l'insertion de documents complémentaires.

Le guide comprend sept chapitres axés sur les contenus suivants: 1. Les instruments; 2. Formes et termes géométriques; 3. Tracé géométrique; 4. Les conventions; 5. Lecture des projections orthogonales; 6. La cotation et 7. Les coupes.

Chaque chapitre se subdivise en trois parties. A la première page de chaque chapitre, les objectifs d'apprentissage, général et spécifiques, sont d'abord précisés; la partie "THEORIE" est ensuite présentée, suivie de la partie "EXERCICES".

La partie "THEORIE" consiste en un cahier à compléter par l'élève; chaque feuille est divisée en deux colonnes; à gauche, les principaux éléments du contenu à étudier sont énumérés, accompagnés d'illustrations lorsque nécessaire; la colonne de droite est laissée en blanc pour permettre à l'élève de prendre en note les définitions et autres informations correspondant au contenu de la colonne de gauche. Les feuilles constituant la partie "THEORIE" sont de couleur blanche. Cette partie se termine par une page intitulée "NOTES" où l'élève peut inscrire à son gré des renseignements supplémentaires.

La partie "EXERCICES" est présentée sur feuilles bleues. Les exercices ont été choisis pour favoriser une application directe de la théorie exposée à la partie précédente et en conformité avec les objectifs d'apprentissage. Les exercices peuvent être complétés soit dans le cahier-même, soit sur une feuille à part qui pourra être insérée au bon endroit dans le cahier à anneaux.

Les modalités d'évaluation des apprentissages sont indiquées au début du guide, de même que les critères qui les sous-tendent.

Il importe de souligner que certains exercices et figures inclus dans le guide s'inspirent de volumes dont le titre est mentionné sur la liste de références bibliographiques.

2.2 Notes méthodologiques

Dans un contexte d'enseignement magistral, l'enseignant expose d'abord la théorie aux élèves; ces derniers prennent des notes dans leur guide. Soulignons l'importance de présenter la théorie dans l'ordre où elle apparaît dans le guide. Après avoir enseigné quelques notions, l'enseignant invite les élèves à compléter individuellement quelques exercices qui se trouvent dans les pages bleues du guide et ainsi de suite jusqu'à la fin d'un chapitre. Après chaque chapitre, notes et exercices doivent être vérifiés par l'enseignant et évalués en fonction des critères mentionnés au début du guide, sous la rubrique "EVALUATION". Lorsque le cours "dessin technique" est terminé, l'enseignant procède à l'évaluation sommative ou globale des apprentissages, conformément aux objectifs spécifiés pour chaque chapitre. C'est dans un tel contexte qu'est prévue la mise à l'essai de ce guide d'apprentissage.

Bien que mis au point pour un contexte d'enseignement magistral, on conçoit fort bien que le guide ici proposé puisse être utilisé

dans des contextes différents. Par exemple, si l'on songe à un mode d'enseignement favorisant davantage l'autonomie des élèves, le guide pourrait servir de point de repère aux élèves qui, après consultation de divers volumes, y noteraient le fruit de leurs recherches, n'ayant recours à l'enseignant que pour le dépannage ou pour enrichir les informations recueillies. Entre ces deux méthodes extrêmes, il y a place pour l'originalité de chaque enseignant et pour l'adaptation aux diverses clientèles concernées.

En ce qui a trait aux exercices, rappelons que ceux contenus dans le guide constituent des applications directes de la théorie exposée. Certains enseignants les trouveront peut-être insuffisants. Rien n'empêche alors d'en ajouter d'autres que l'élève insérera au bon endroit dans son cahier à anneaux.

Le travail d'équipe peut facilement être planifié tant pour la partie théorique que pour la partie pratique. Les modalités d'évaluation peuvent également être modifiées. En effet, ce guide ne propose pas une méthode d'enseignement mais bien un outil de travail et il est à souhaiter que tous pourront y trouver leur compte.

2.3 Guide de l'étudiant

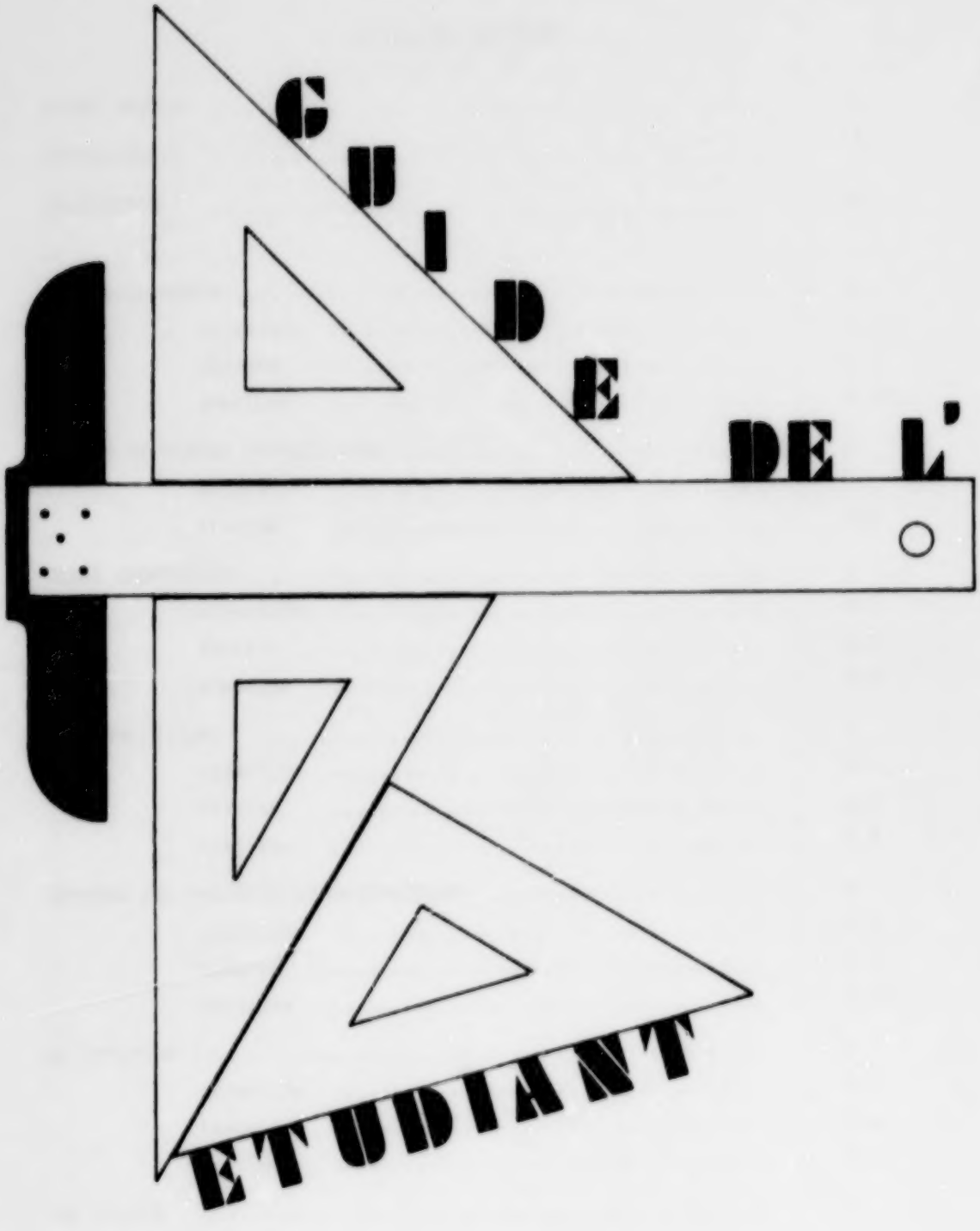

GUIDE DE L'
ETUDIANT

TABLE DES MATIERES

AVANT PROPOS ii

METHODOLOGIE iii

EVALUATION iv

LES INSTRUMENTS 1
- objectifs 1.1
- théorie 1.2
- pratique 1.10

FORMES ET TERMES GEOMETRIQUES 2
- objectifs 2.1
- théorie 2.2

TRACE GEOMETRIQUE 3
- objectifs 3.1
- théorie 3.2
- pratique 3.6

LES CONVENTIONS 4
- objectifs 4.1
- théorie 4.2
- pratique 4.8

LECTURE DES PROJECTIONS ORTHOGONALES 5
- objectifs 5.1
- théorie 5.2
- pratique 5.10

LA COTATION 6
- objectifs 6.1
- théorie 6.2
- pratique 6.10

LES COUPES 7
- objectifs 7.1
- théorie 7.2
- pratique 7.8

AVANT-PROPOS

On sait qu'il est parfois difficile de prendre en note des explications en ne conservant que l'essentiel et de le faire assez clairement pour pouvoir y référer facilement au besoin. Durant les cours, beaucoup d'élèves prennent des notes de façon désordonnée, sans parfois comprendre ni transcrire adéquatement les explications; une baisse du rendement académique peut s'ensuivre car, ne pouvant consulter leurs notes utilement, ces élèves ont de la difficulté lors des exercices.

Ce guide a été conçu pour combler cette lacune dans une certaine mesure; c'est,en premier lieu, un cahier de notes où l'élève n'aura qu'à compléter la théorie dans les espaces prévus à cet effet; les grands titres et les dessins y sont déjà inclus, pour assurer un minimum d'ordre et de précision; ce guide suggère de plus, à la fin de six des sept chapitres, des exercices correspondants.

De plus,dans le but de renseigner l'élève le plus clairement possible sur ce que l'on attend de lui, les objectifs généraux et spécifiques lui sont présentés au début de chaque chapitre.

METHODOLOGIE

Ce guide comporte sept chapitres; chaque chapitre se subdivise en deux sections: la partie théorique à compléter par l'élève (pages blanches) et la partie pratique où l'élève exécute certains exercices (pages bleues).

Ce cahier doit être conservé très propre et il est important que les notes qui y sont prises soient inscrites minitieusement pour faciliter les références ultérieures.

Dès le début, chaque élève doit se procurer un cahier à anneaux pour y insérer son guide. Les pages pourront ainsi être enlevées facilement pour y être replacées dès que complétées. D'autres feuilles explicatives ou exercices pourront à l'occasion y être ajoutés.

Pour la partie théorique, les pages blanches sont divisées en deux: à gauche, les titres parfois accompagnés d'illustrations; à droite, un espace libre où l'élève prend note de la théorie correspondante selon les explications données par le professeur. Pour des explications ou exemples supplémentaires, on peut utiliser le verso ou une autre feuille blanche.

La partie pratique (pages bleues) contient des exercices choisis de façon à permettre à l'élève de mettre le plus possible en pratique les notions théoriques apprises dans un chapitre donné.

EVALUATION

A la fin de chaque chapitre, le professeur évaluera le travail accompli et inscrira son appréciation au début du chapitre. L'évaluation se fera séparément sur la partie théorique et sur la partie pratique.

L'évaluation de la partie théorique sera basée sur les critères suivants: la présence de tous les renseignements importants - l'exactitude des renseignements - la propreté. L'appréciation se fera sous forme littérale de la façon suivante:

A : excellent
B : très bien
C : moyen
D : faible
E : médiocre

Les critères supportant l'évaluation des travaux pratiques seront: la mise en pratique de la théorie reçue — la précision du travail — la propreté. L'appréciation sera donnée sous forme de chiffres:

10 : excellent
7 : moyen
5 : échec

Un examen final de type objectif, à choix multiples, sera administré pour vérifier les connaissances et les habiletés acquises; les items composant cet examen seront en étroite relation avec les objectifs présentés au début de chaque chapitre.

LES INSTRUMENTS

LES INSTRUMENTS

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra connaître les instruments employés en dessin technique et démontrer des habiletés dans leur utilisation.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de (d'):

décrire les instruments et accessoires utilisés en dessin technique et préciser leur mode de fonctionnement et leur rôle;

utiliser les différentes échelles d'une règle triangulaire à 1 mm près;

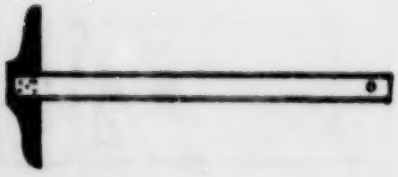
utiliser un rapporteur avec une précision de un degré près.

THEORIE

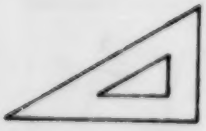
A. DIVERS INSTRUMENTS

1. Table à dessin

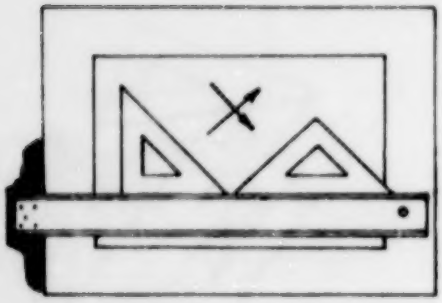
2. Té:

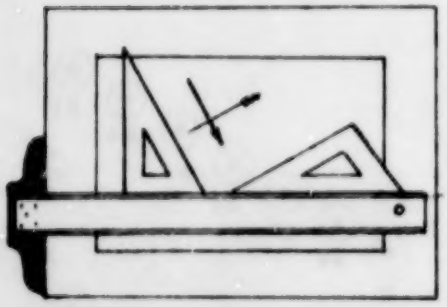


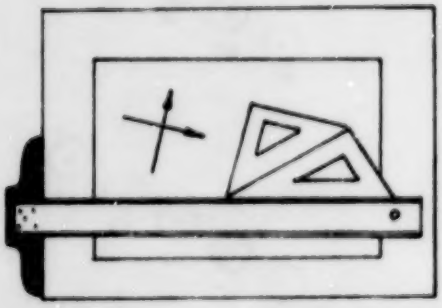
3. Equerres:

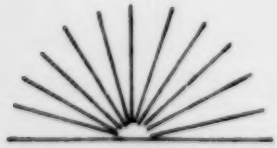


utilisation des instruments:



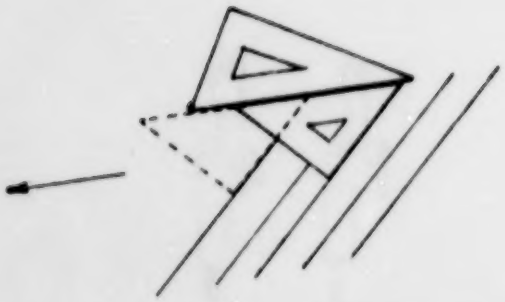






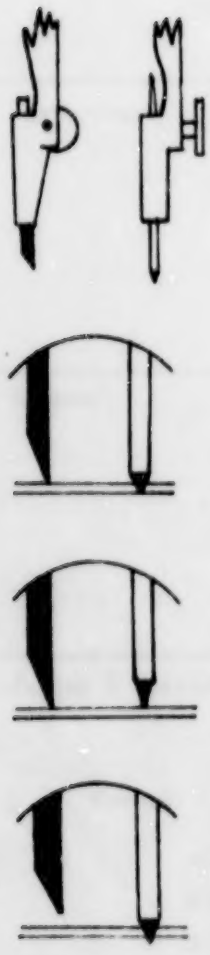
résultat possible

tracé de lignes parallèles:



4. Crayons et mines:

5. Compas:



5. Gomme à effacer:

6. Grille à effacer:

7. Gabarits:

8. Brosse:

9. Papier à dessin:

format:

A0
A1
A2
A3
A4
A5

sorte de papier:

fixation:

10. Pistolets:

11. Règles:

B. ECHELLES

1. Grandeur réelle:

2. Agrandi:

3. Réduit:

C. RAPPORTEUR

1. But:

2. Division:

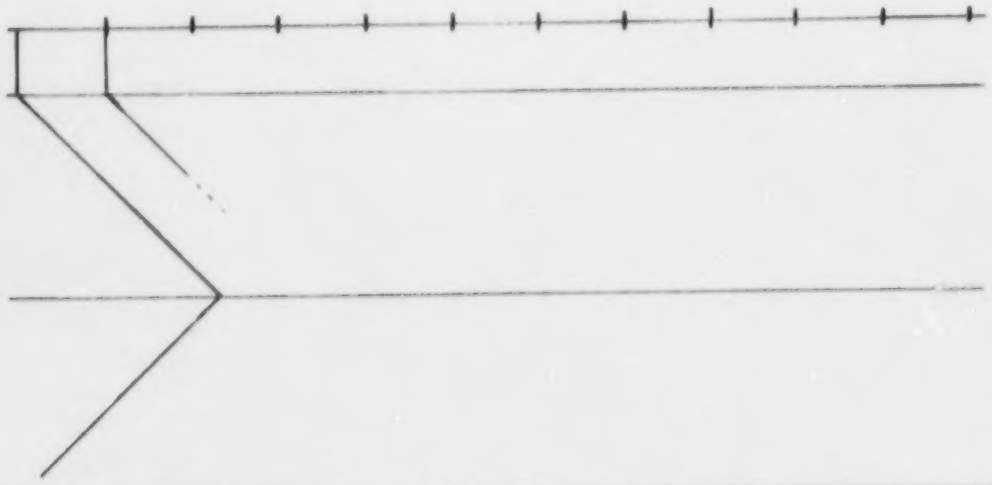
3. Opération:

NOTES

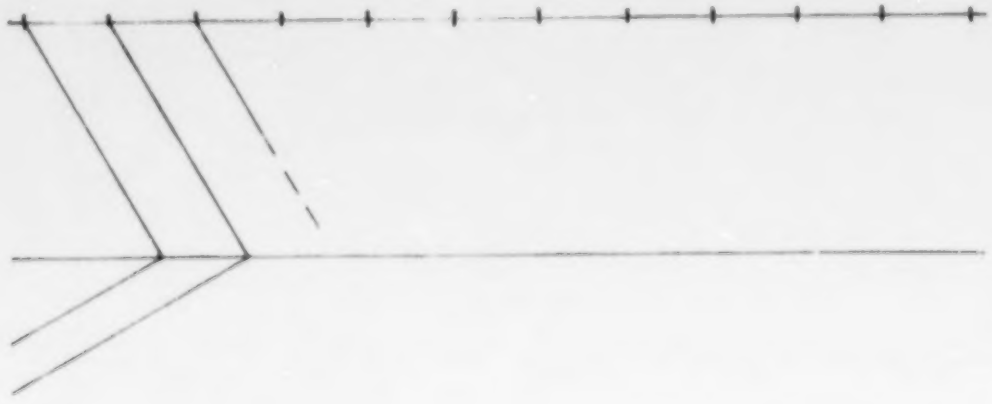
EXERCICES

1. Avec le TÉ tracer 3 parallèles à partir des points.

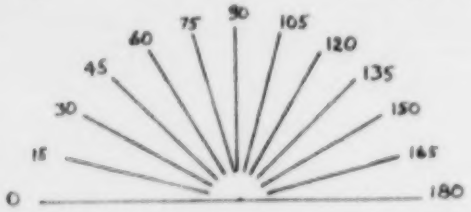
2. Avec l'équerre 45° tracer des obliques d'après l'exemple.



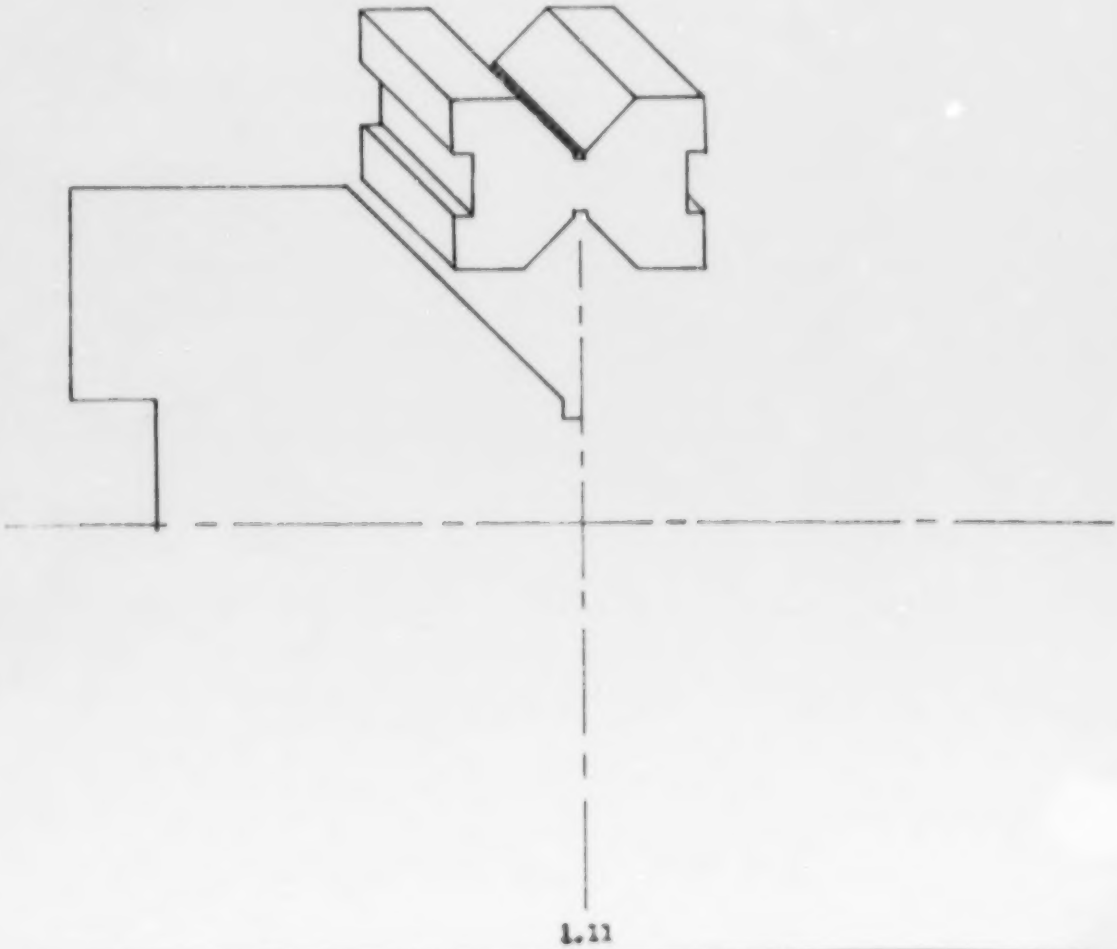
3. Avec l'équerre 30° 60° tracer des obliques d'après l'exemple.



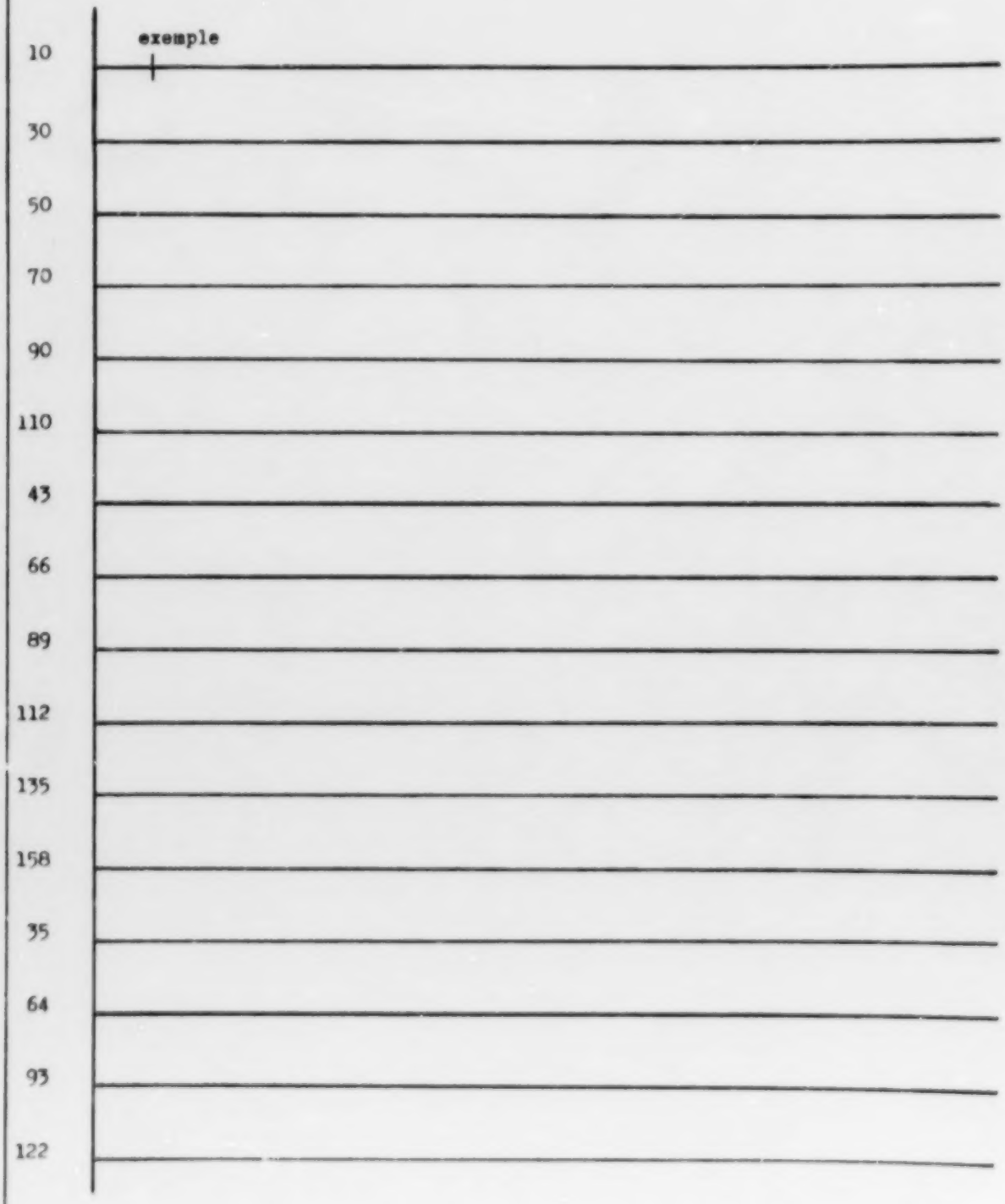
4. À l'aide du té et des équerres, reproduire le dessin.



5. Avec le té et l'équerre de 45°, compléter le bloc en vé.

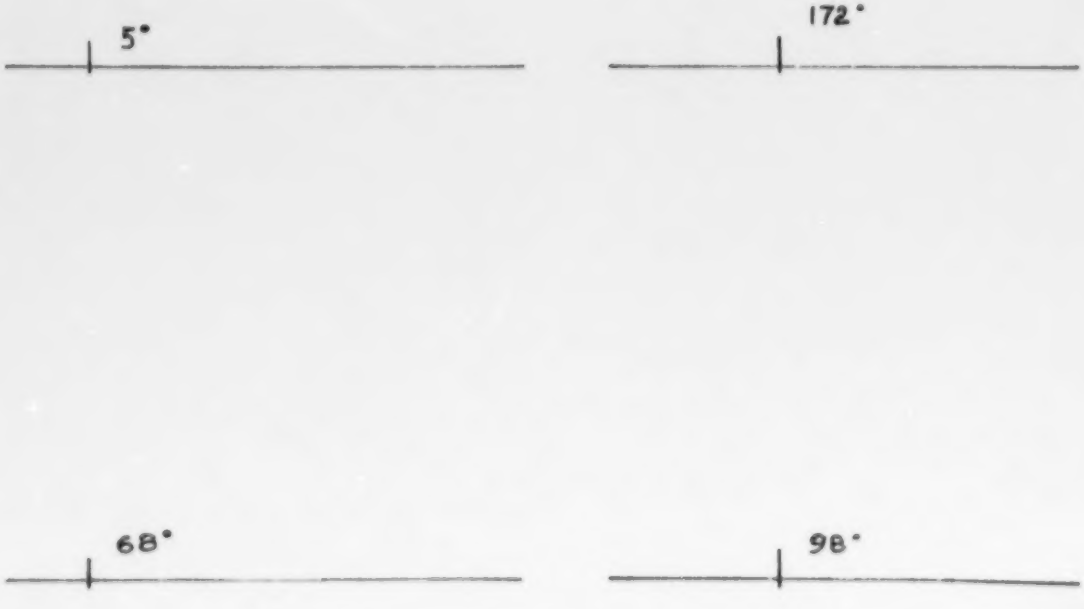


6. A partir de la verticale, indiquer au moyen d'un trait, la longueur du segment de droite demandé à l'aide de l'échelle vraie grandeur.
Recommencer à l'aide des autres échelles:

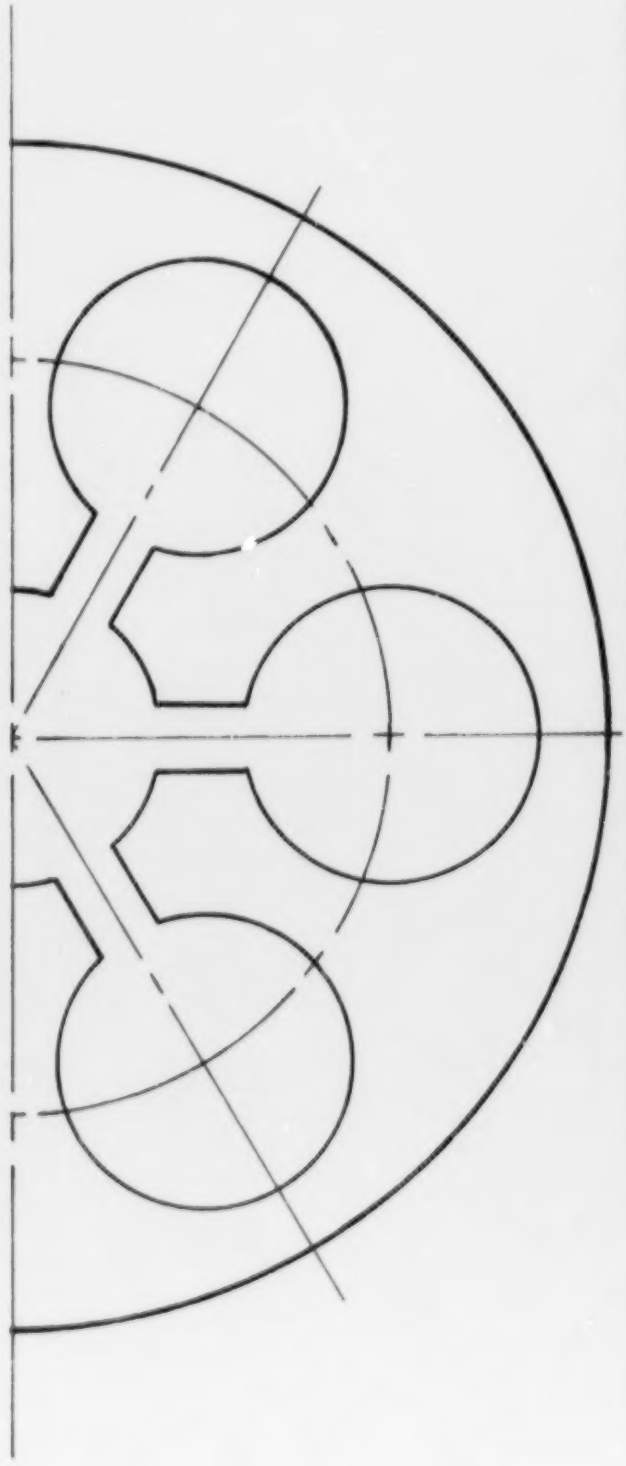


7. Trouver la mesure de l'angle entre les flèches à l'aide du rapporteur.

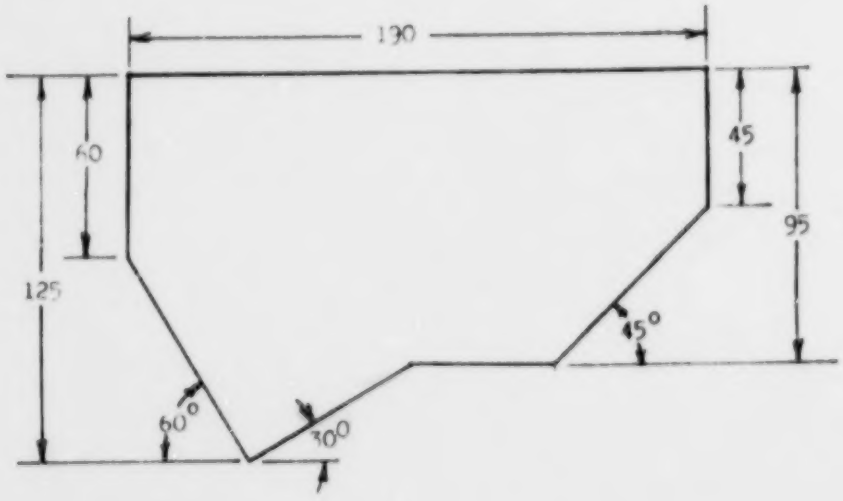
8. Compléter l'angle à l'aide du rapporteur.



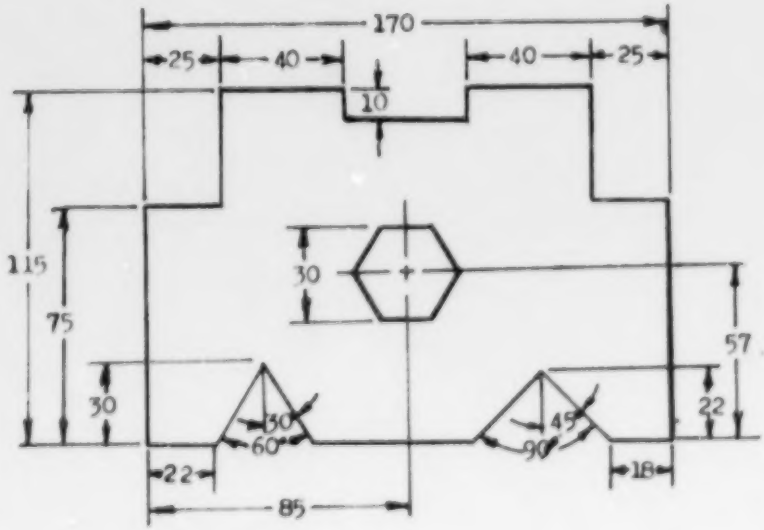
9. Compléter le tracé.



10. Tracer sur la page suivante (1.16) ce polygone à l'échelle vraie grandeur:



11. Tracer sur la page 1,17 ce dessin à l'échelle vraie grandeur:



EVALUATION

(chapitre 1)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

FORMES ET TERMES GEOMETRIQUES

FORMES ET TERMES GEOMETRIQUES

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra identifier les différentes formes géométriques et connaître les termes relatifs à la géométrie.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de:

définir les termes relatifs à la géométrie plane;

définir les différentes formes géométriques et énumérer leurs applications.

THEORIE

A. TERMES GEOMETRIQUES

1. Point:	
2. Ligne: horizontale: verticale:	
3. Positions relatives de deux droites: parallèles: concourantes:	
4. Angle: droit: aigu : obtus:	
5. Perpendiculaire:	

6. Bissectrice:	
B. FORMES GEOMETRIQUES	
1. POLYGONES:	
a. Triangles:	
scalène:	
isocèle:	
équilatéral:	
dreit:	
lignes particulières:	
médiane:	
hauteur:	
bissectrice:	

b. Quadrilatères:

quelconque:

trapèze:

parallélogramme:

rectangle:

carré:

c. Autres polygones:

régulier:

irrégulier:

pentagone:

hexagone:

heptagone:

octogone:

nonagone:

décagone:

dodécagone:

2. CIRCONFÉRENCES ET CERCLES:

circonférence:

cercle:

centre:

rayon:	
diamètre:	
tangente:	
sécante:	
corde:	
arc:	

NOTES

EVALUATION

(chapitre 2)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

GEOMETRIE
TRACE
QUE

TRACE GEOMETRIQUE

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra construire différentes formes géométriques et connaître leurs applications.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de:

Calculer les angles de divers polygones tels que triangle, quadrilatère, etc...;

construire des formes géométriques telles que triangle, quadrilatère, etc...;

tracer des raccords entre différentes formes géométriques.

THEORIE

A. TRACAGE DE DROITES

1. Division d'une droite:

2. Bissectrice d'une droite:

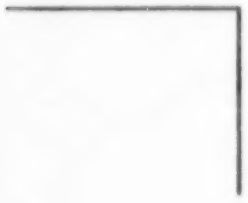
3. Bissectrice d'un angle:

4. Parallèles:

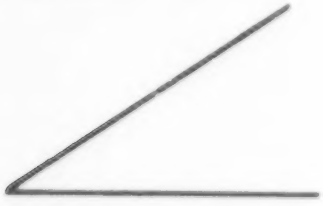
5. Tangente:

B. RACCORDEMENT:

1. Droites perpendiculaires par un arc:



2. Droites quelconques par un arc:



3. Droite et un arc:

4. Cercle tangent <u>extérieurement</u> à deux arcs:	
5. Cercle tangent <u>intérieurement</u> à deux arcs:	
6. Cercle tangent à deux arcs <u>combinés</u>	

NOTES

EXERCICES

1. Tracer une perpendiculaire à l'aide du compas:

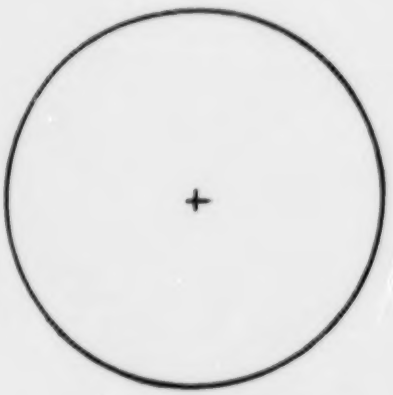
2. Tracer une bissectrice à l'aide du compas:

3. Diviser en 9 parties égales:

4. Tracer un arc tangent intérieurement:

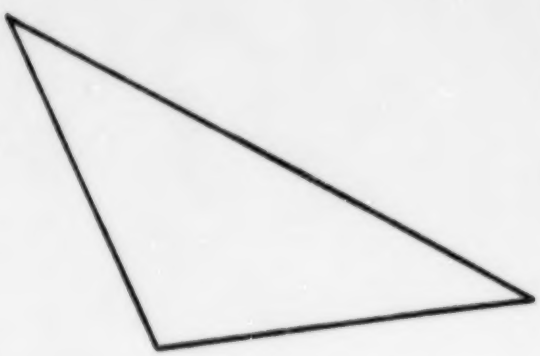
5. A partir d'une base de 50mm, construire un triangle isocèle dont un angle est de 68° :

6. Tracer un triangle équilatéral à l'intérieur de la circonférence:

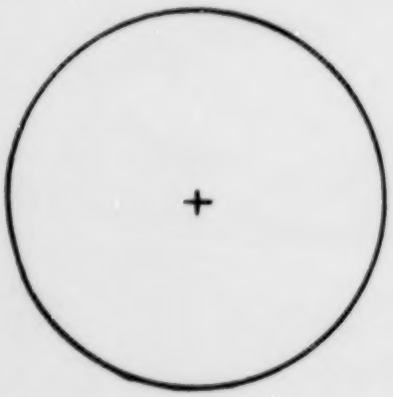


7. Tracer les médianes du triangle:

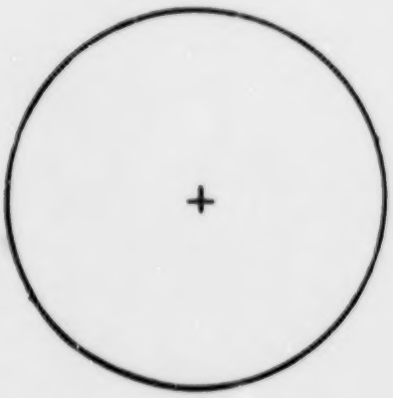
8. Tracer les hauteurs du triangle:



9. Inscrire un carré à la circonférence suivante:



10. Inscrire un pentagone à la circonférence suivante:



11. Circonscrire une circonférence au pentagone suivant:

12. Construire un hexagone régulier dont un côté est égal à 30 mm:

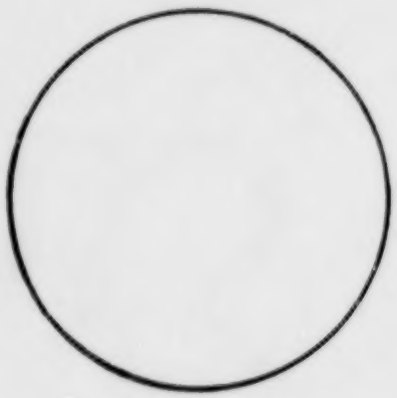
13. Inscrire à une circonférence un hexagone dont les sommets sont distants de 60 mm:

14. Circonscrire à une circonférence un hexagone dont la distance entre les plats est de 50 mm:

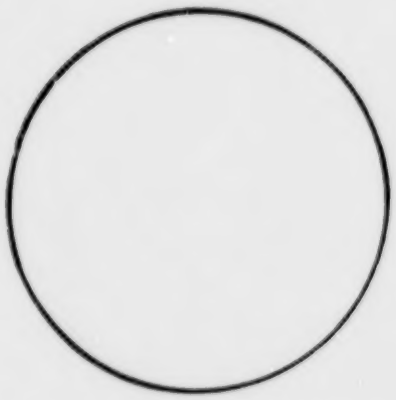
15. Inscrire un octogone dans le carré suivant:

16. A partir du segment suivant tracer un heptagone:

17. Dans la circonférence donnée, inscrire un décagone:

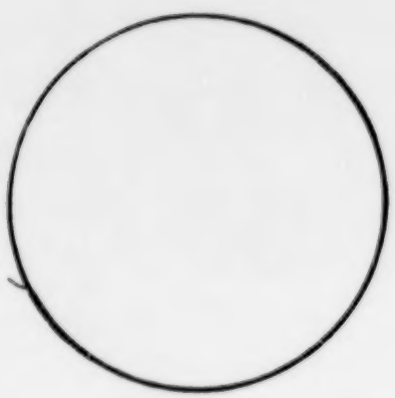


18. Dans la circonférence suivante inscrire un dodécagone:

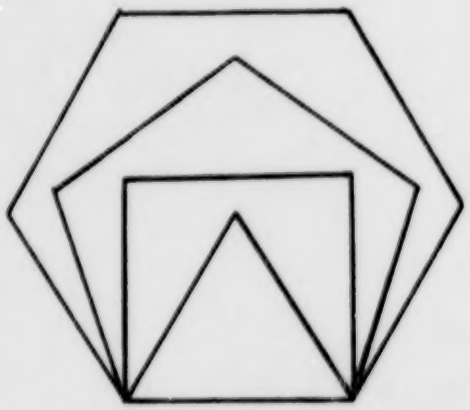


19. Trouver le centre du cercle à l'aide de la corde:

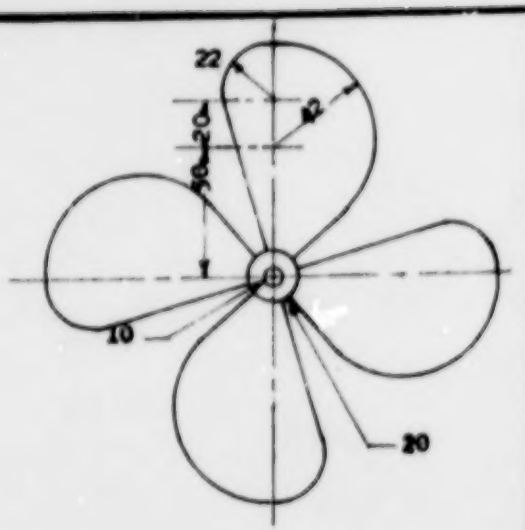
20. Dans la circonférence donnée, inscrire un heptagone:



21. A partir du segment de droite au bas de la feuille, reproduire les polygones tels qu'illustrés:



22. Reproduire le dessin ci-contre représenté:



EVALUATION

(chapitre 3)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements;

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

LES CONVENTIONS

LES CONVENTIONS

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra connaître le mode de présentation d'un dessin et les conventions concernant les lignes et le lettrage.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de (d'):

préparer un cartouche;

utiliser les conventions pour le lettrage et les chiffres;

tracer les lignes conventionnelles.

THEORIE

A. LETTRAGE

A B C D E
F G H I J
K L M N O
P Q R S T
U V W X
Y Z

caractère bâton:

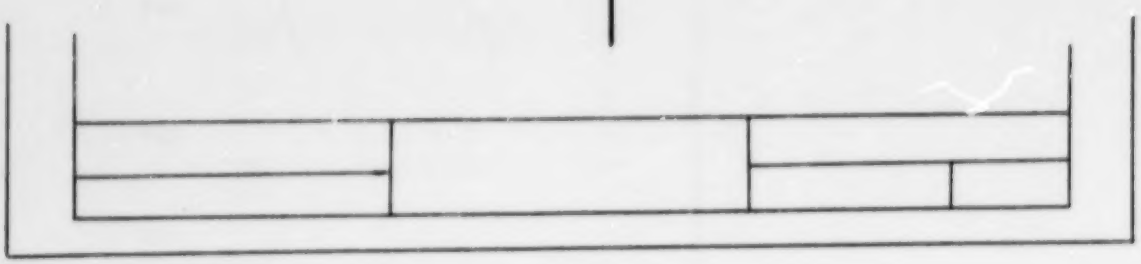
exécution:

B. CHIFFRES

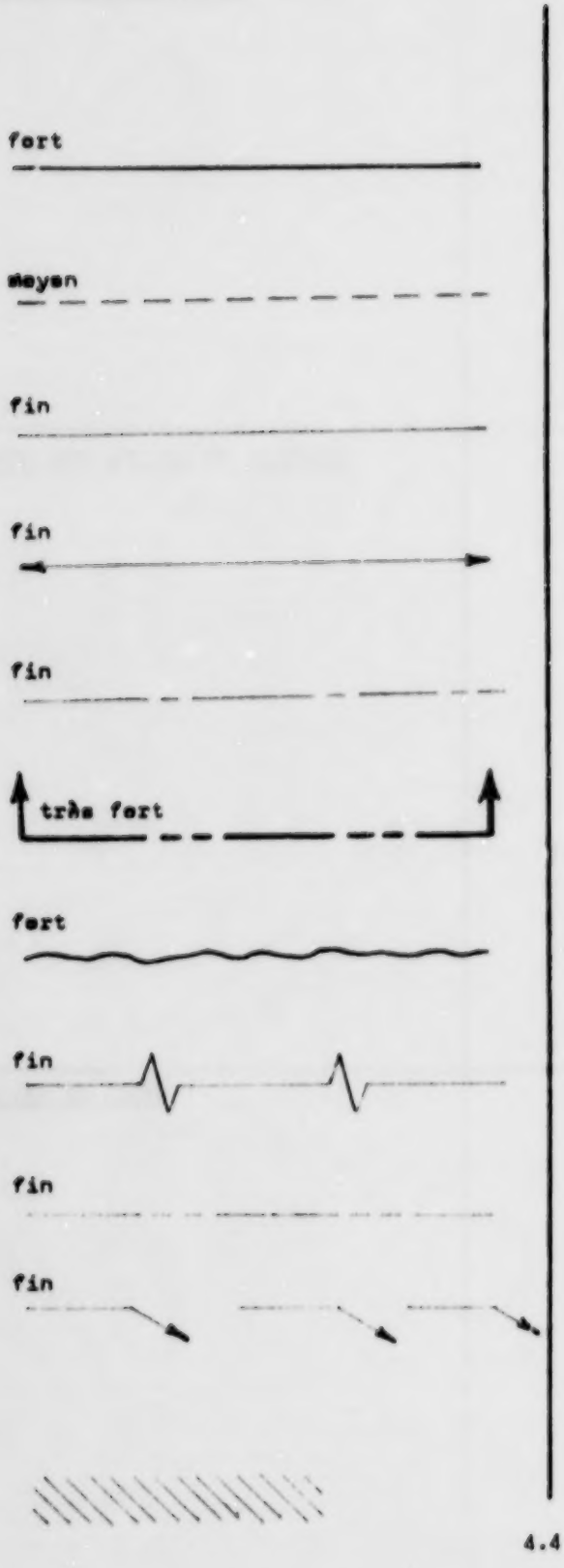
1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

C. CARTOUCHE



D. LIGNES CONVENTIONNELLES

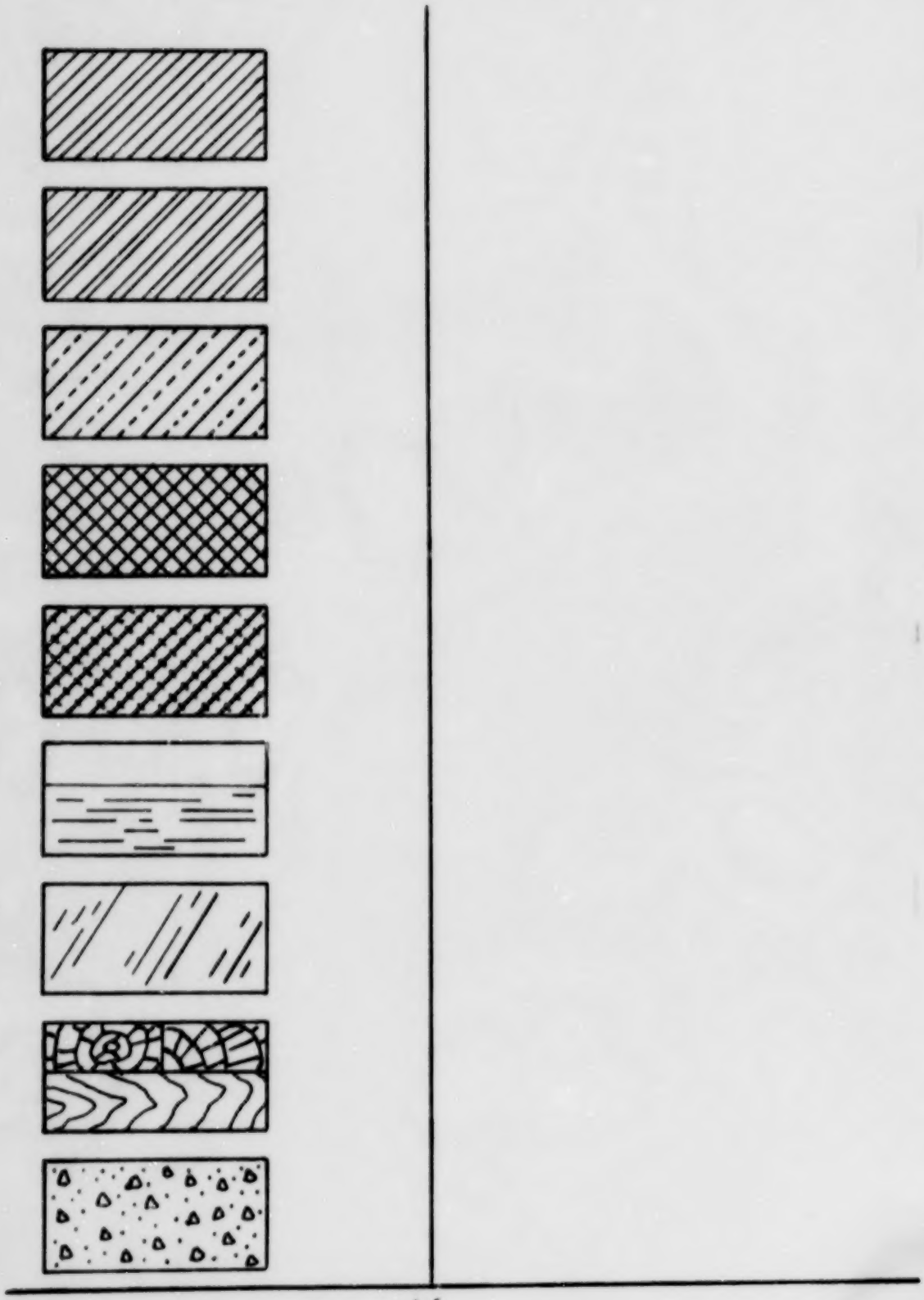


4.4

D. LIGNES CONVENTIONNELLES (suite)

E. FORMATS DES LETTRES ET CHIFFRES

F. SYMBOLES DE COUPE



4.6

NOTES

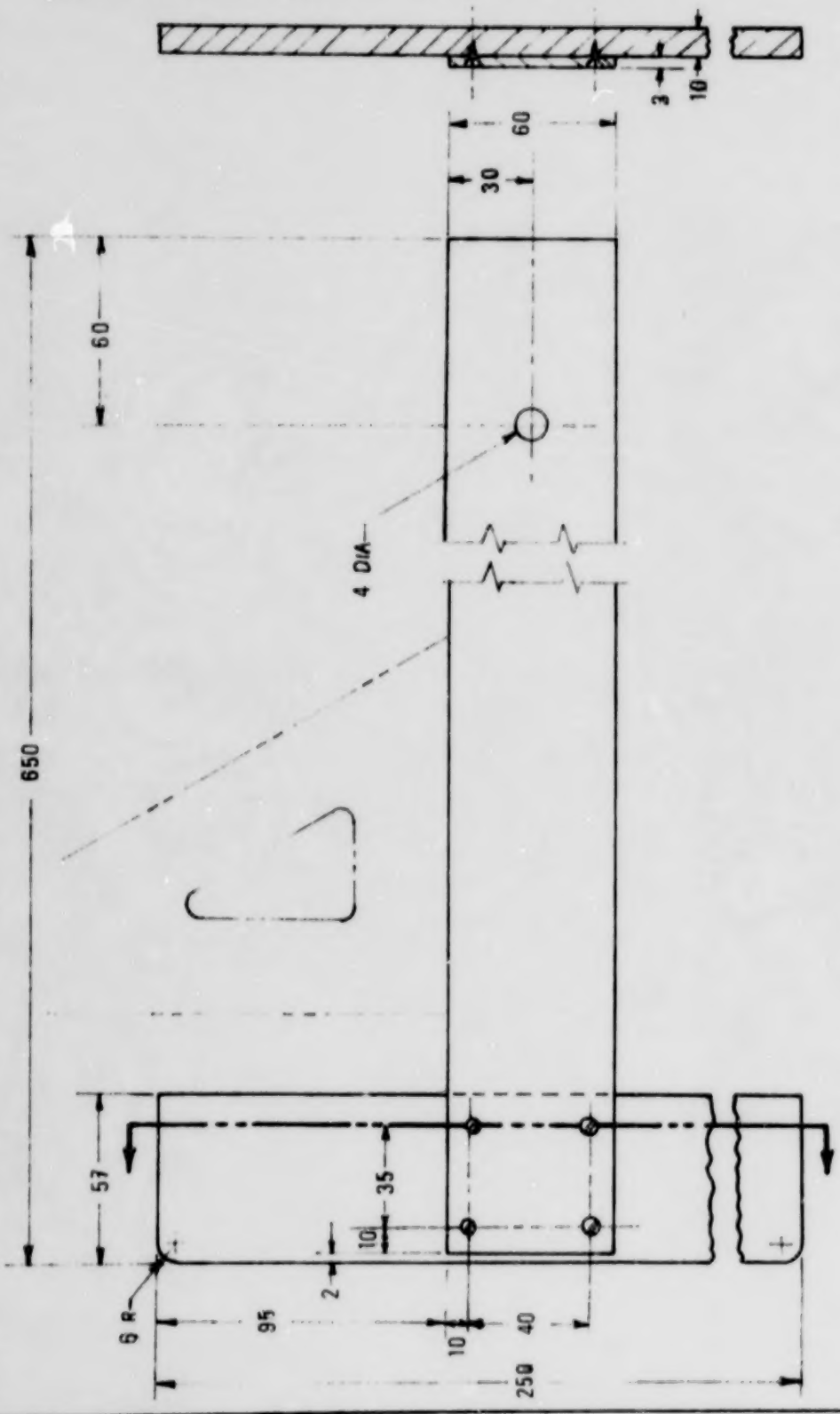
EXERCICES

1. Ecrire l'alphabet entre les lignes suivantes:

2. Ecrire les chiffres de 0 à 9 entre les lignes suivantes:

3. A l'aide de lignes-guides de 6 mm puis de 4 mm, indiquer vos nom, prénom, groupe et la date:

4. Tracer sur la page suivante ce té en respectant les lignes conventionnelles. Utiliser l'échelle appropriée et faitre le cartouche.



EVALUATION

(chapitre 4)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

lecture des PROJECTIONS ORTHOGONALES

PROJECTIONS ORTHOGONALES

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra lire et comprendre un dessin sous forme orthogonale.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de(d'):

utiliser la théorie des projections;

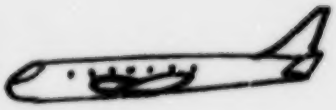
représenter sous forme orthogonale des vues isométriques.

THEORIE

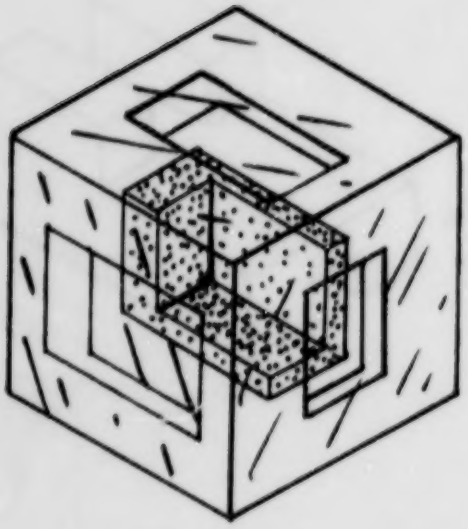
A. TYPES DE PROJECTIONS

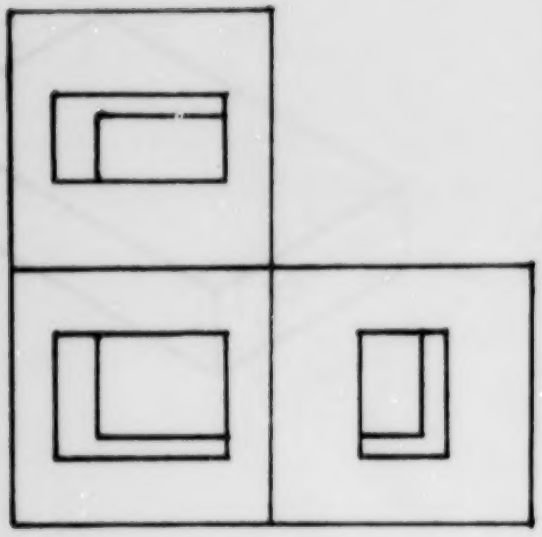
B. PROJECTION ORTHOGONALE

C. DISPOSITON DES VUES



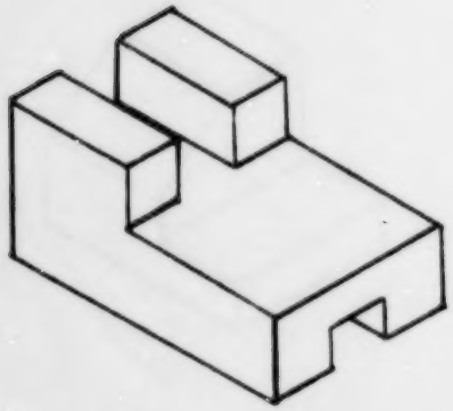
méthode de la boîte:



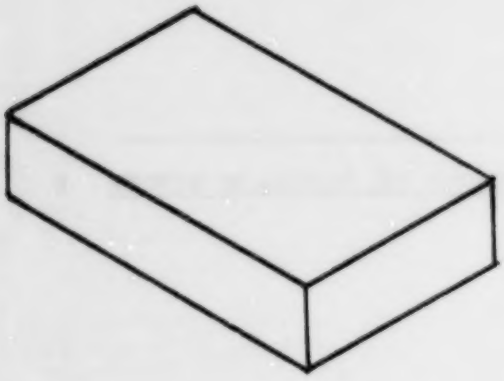


5.3

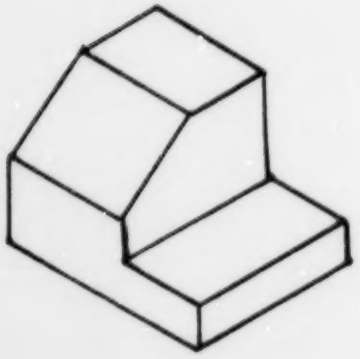
D. DETAILS CACHES

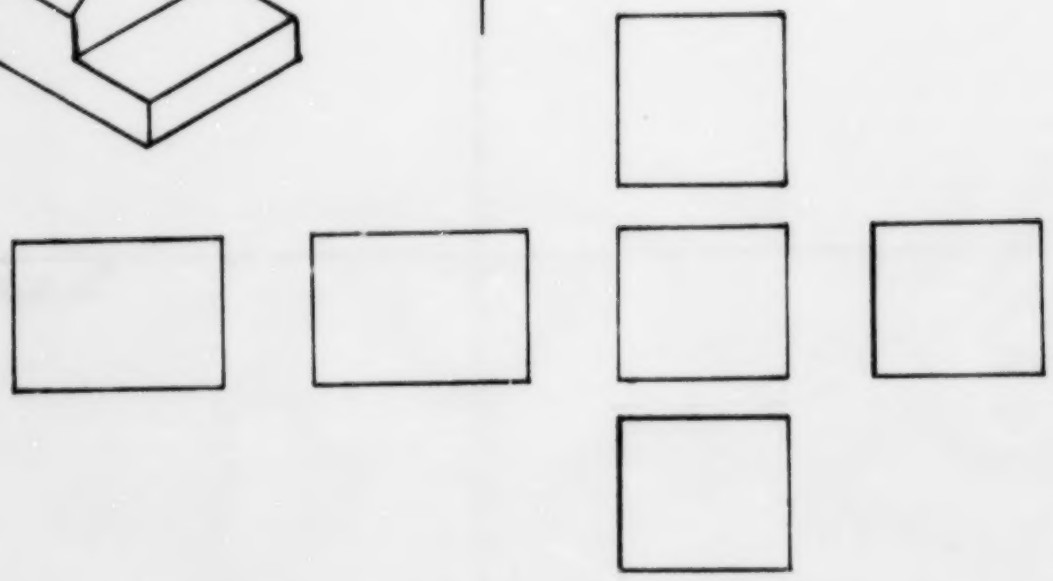


B. DIMENSIONS



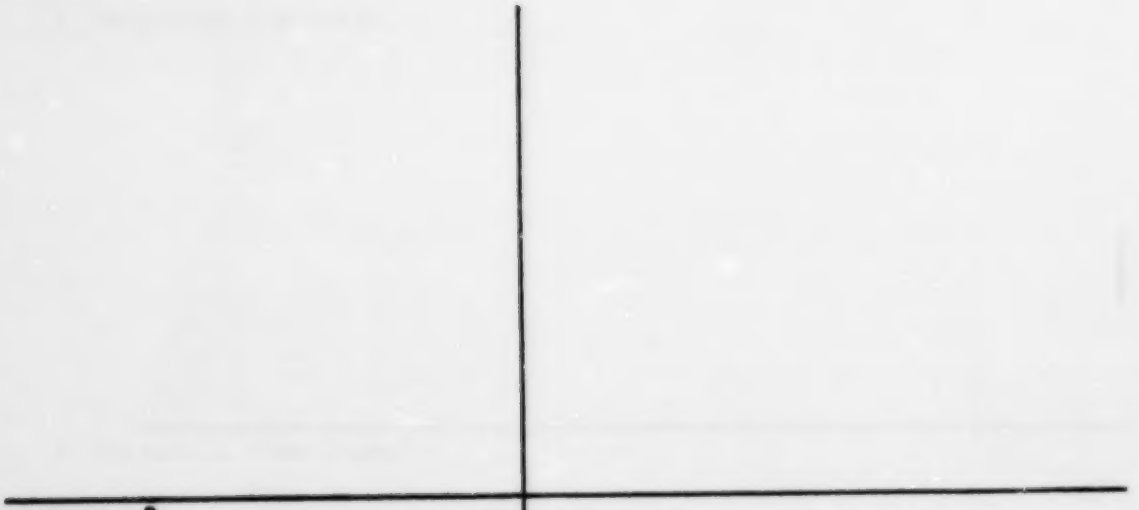
F. LES SIX VUES



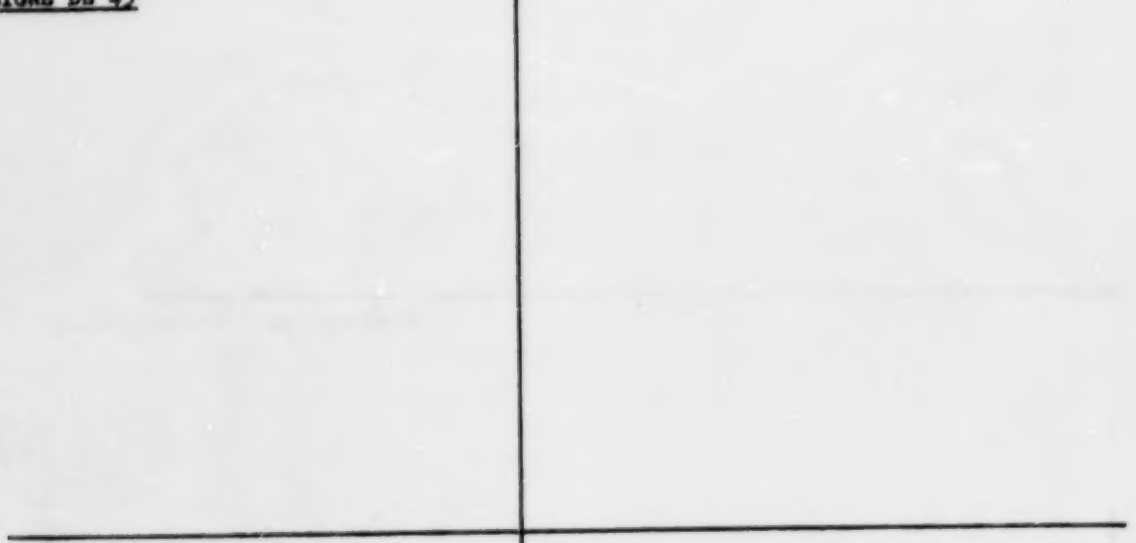


G. METHODE DE LECTURE DES PROJECTIONS

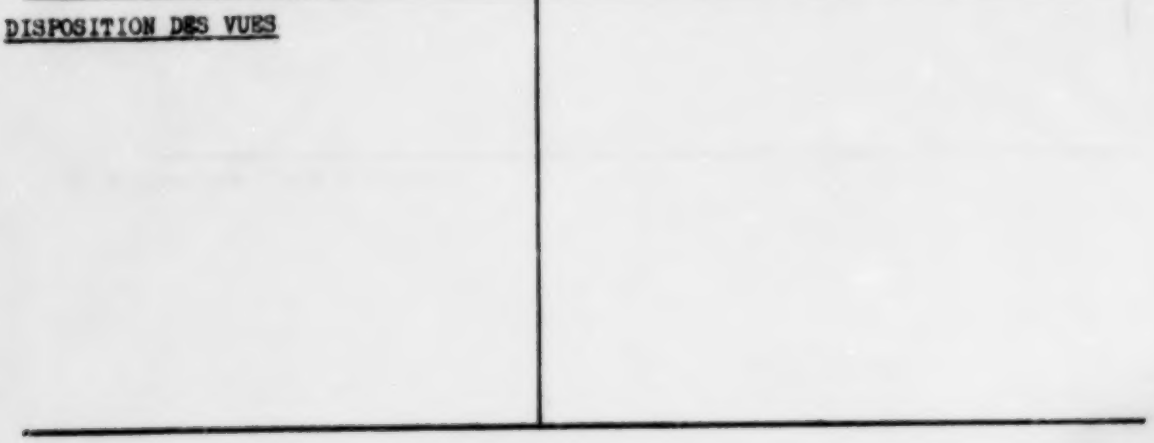
H. CHOIX DES VUES



I. LIGNE DE 45°



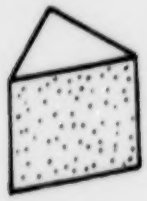
J. DISPOSITION DES VUES



K. LECTURE DE PROJECTIONS

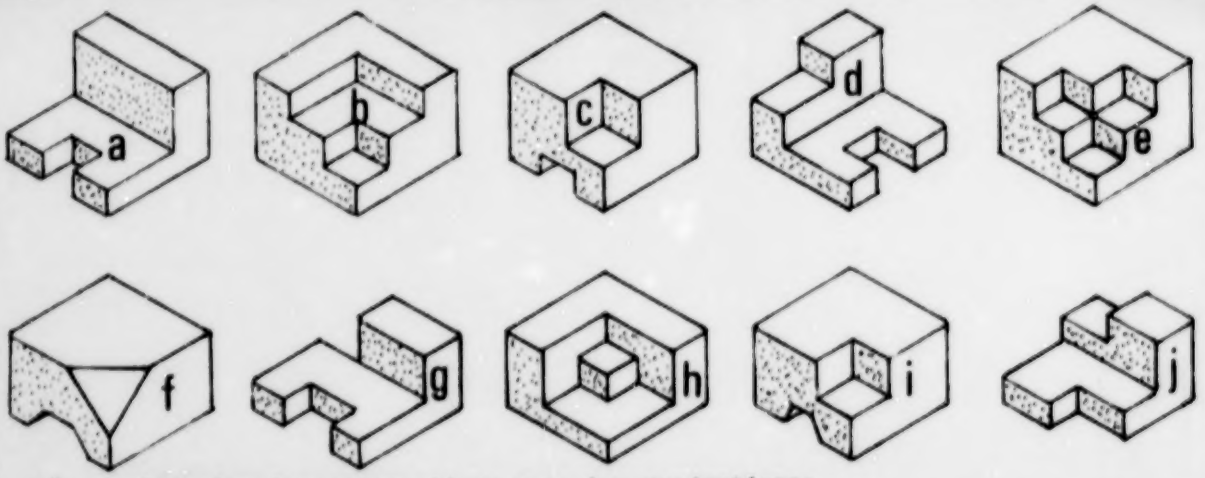
1. Projection d'un point:	
2. Projection d'une ligne:	
3. Projection d'une surface:	
4. Projection d'une oblique:	

5. Projection de formes géométriques:

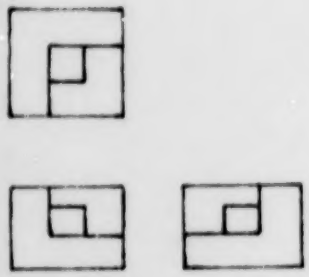


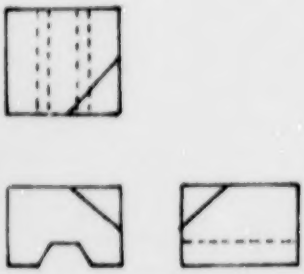
NOTES

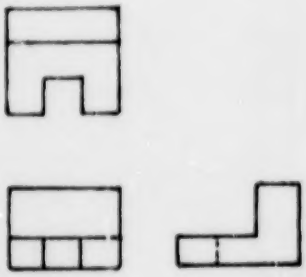
EXERCICES

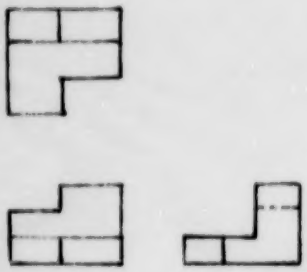


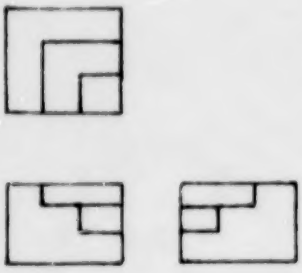
1. Associer les perspectives avec les projections:

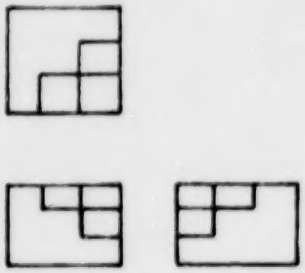
1-


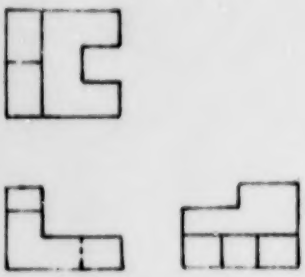
2-


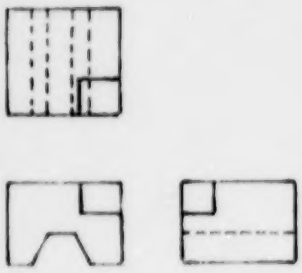
3-


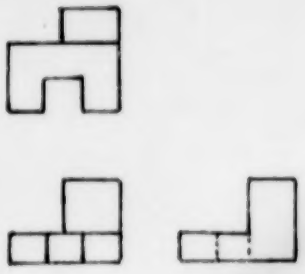
4-


5-


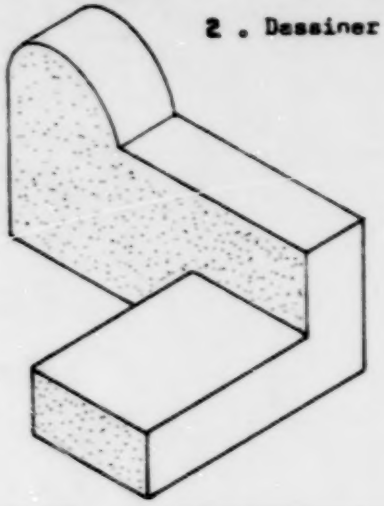
6-


7-


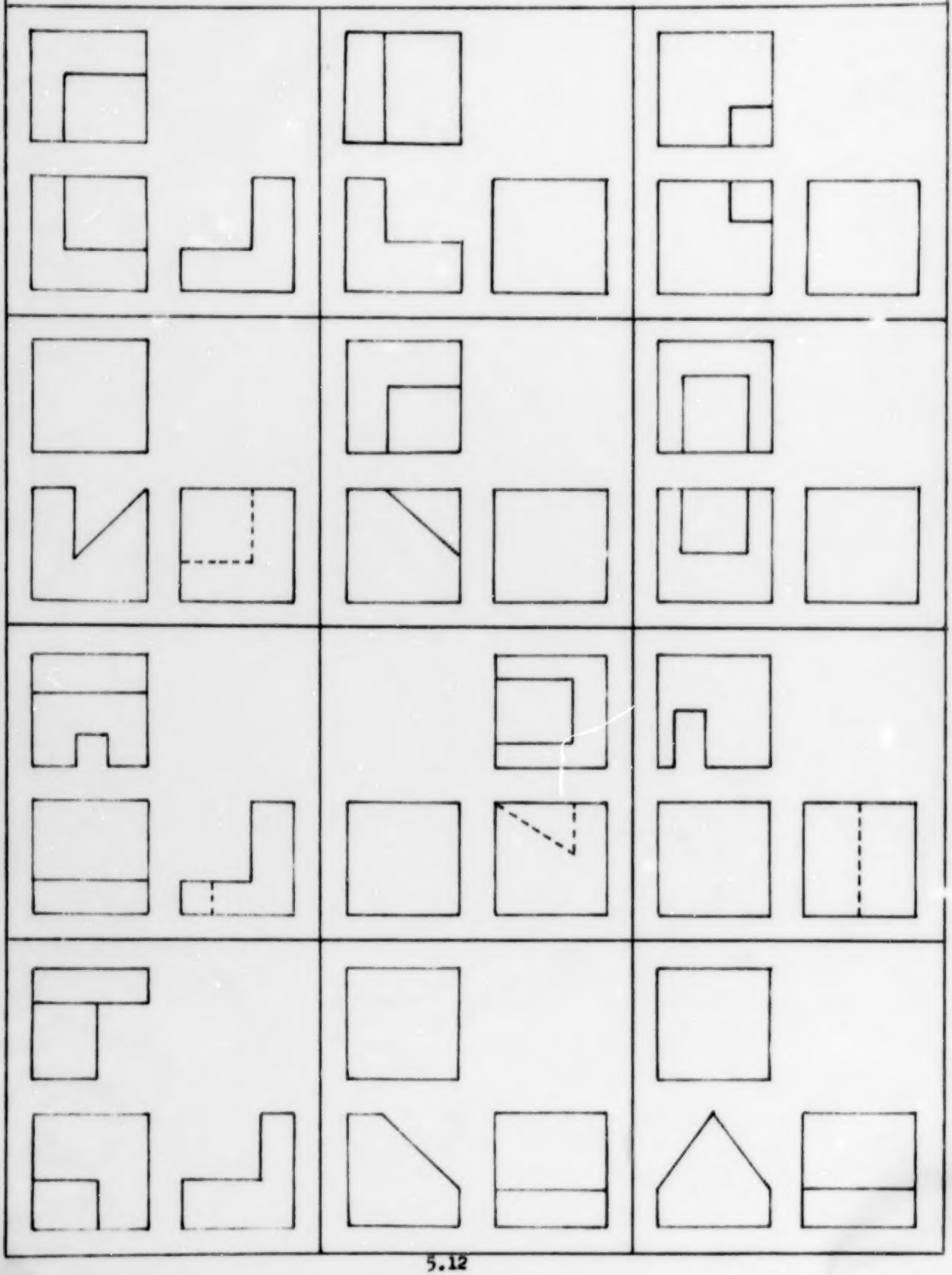
8-


9-


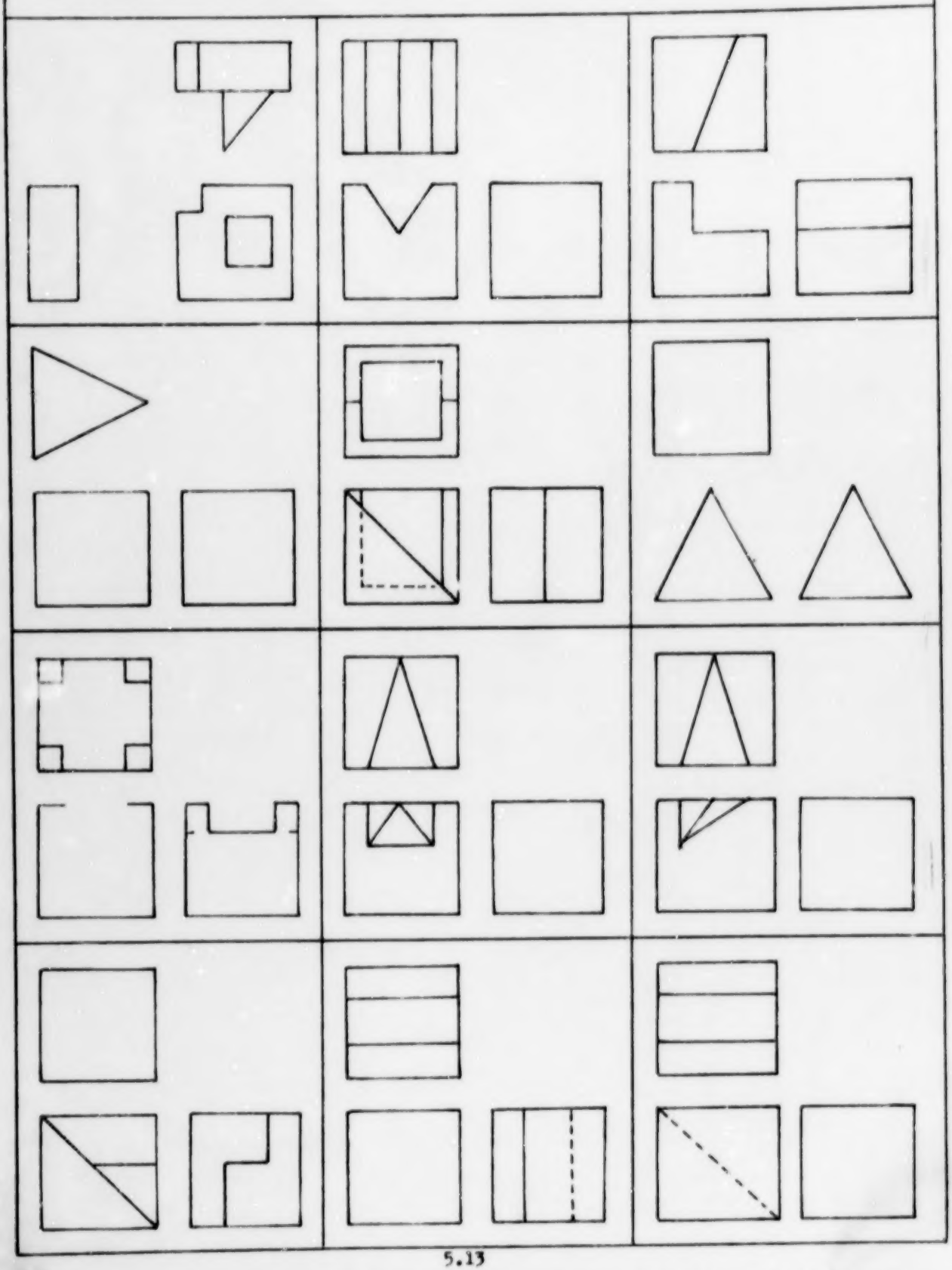
2 . Dessiner les six vues dans les carrés appropriés.



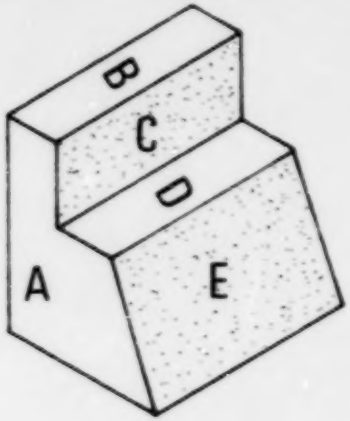
3 . COMPLETER LES VUES INCOMPLETES:

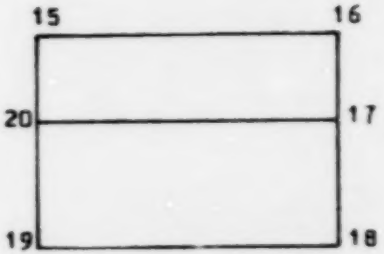


4. COMPLETER LES VUES INCOMPLETES:

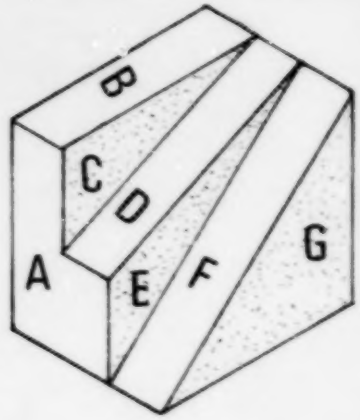


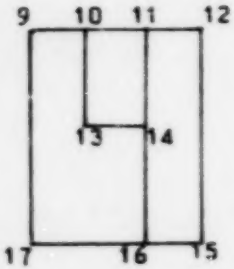
5. IDENTIFIER LES SURFACES DEMANDEES:

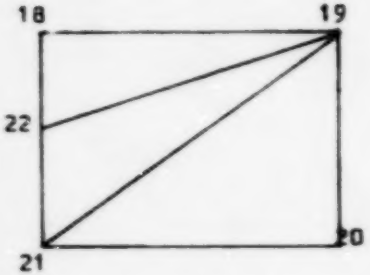




SURFACE	PLAN	ELEVATION	PROFIL
A			
B			
C			
D			
E			

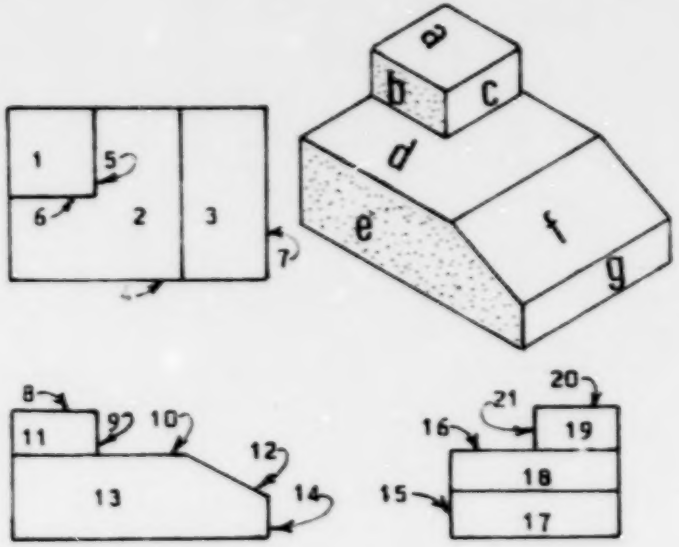






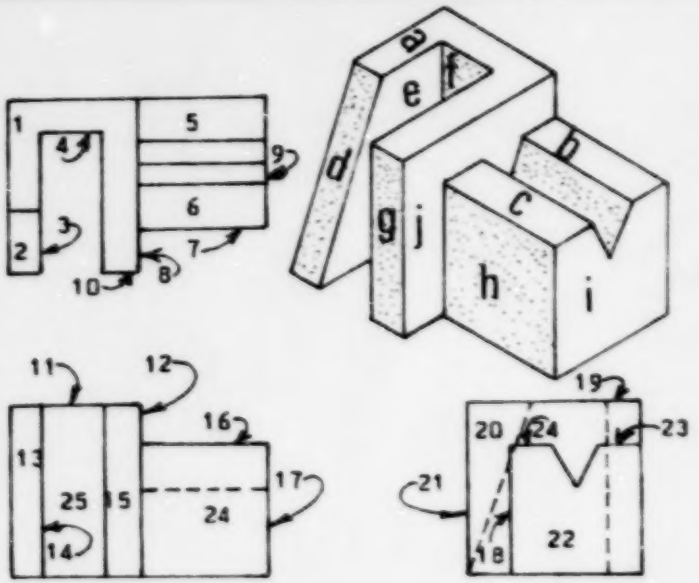
SURFACE	PLAN	ELEVATION	PROFIL
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

5.14



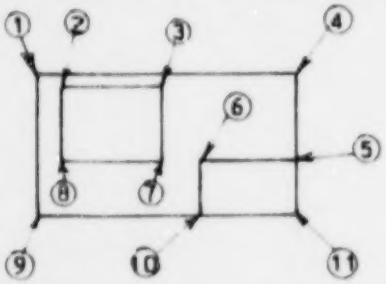
SURFACE	PLAN	ELAVATION	PROFIL
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

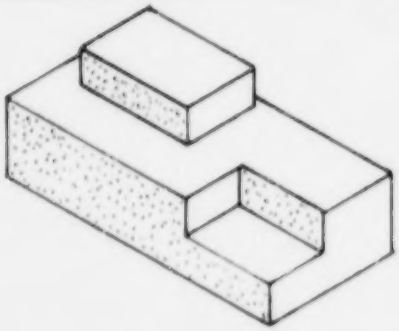
6. IDENTIFIER LES SURFACES DEMANDEES:

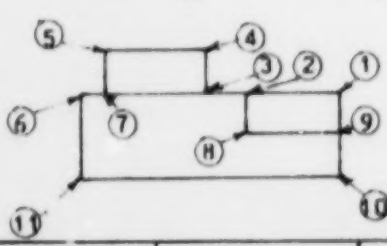


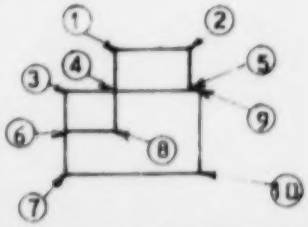
SURFACE	PLAN	ELEVATION	PROFIL
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			

7. IDENTIFIER LES POINTS DEMANDES:



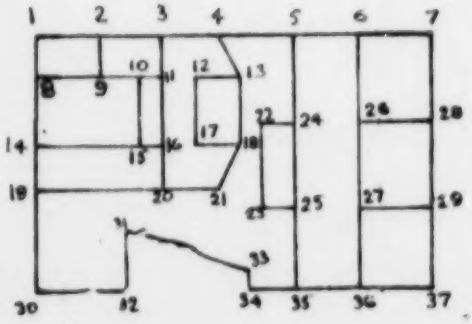


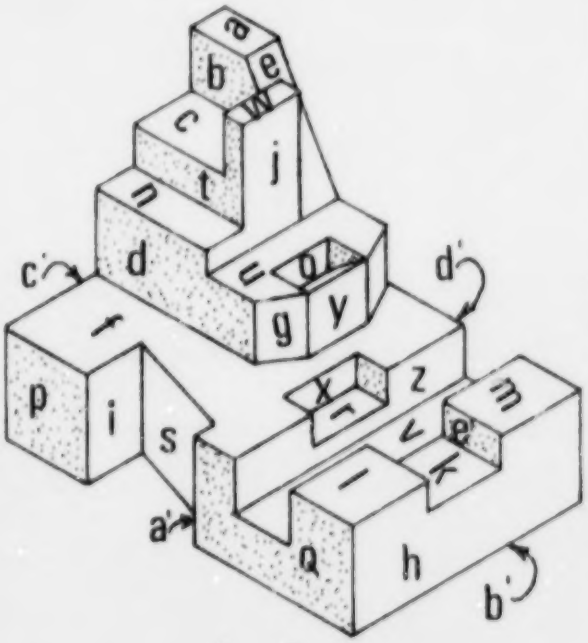


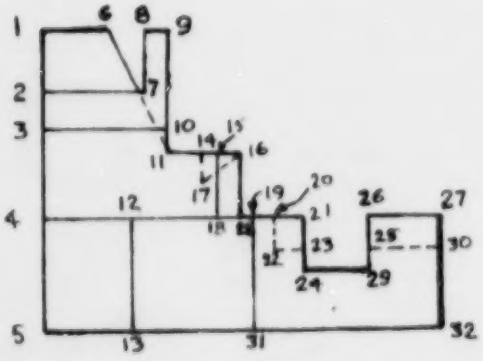


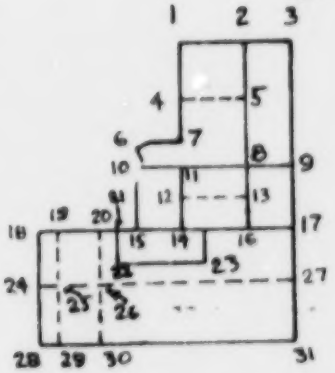
plan	ELEVATION	PROFIL	PLAN	ELEVATION	PROFIL
	4-5-7-3-4				5
11-10-6-5			2		
		4		10	
	4		7-8-2-3-7		
4				5	
		8	8		
	8				2
		1-2-5-4-1			10
	1-2-8-9-1		5		
9				2-6-11-10-9-8	
		9			3-4-8-6-3
1			11		
	9			3	
		1			3
10			3		
		4-9-10-7-6-8			7
	2			11	

8. IDENTIFIER LES POINTS DEMANDES:









PLAN	ELEVATION	PROFIL	PLAN	ELEVATION	PROFIL
A			I		
B			J		
C			K		
D			L		
E			M		
F			N		
G			O		
H			P		

PLAN	ELEVATION	PROFIL	PLAN	ELEVATION	PROFIL
Q			X		
R			Y		
S			Z		
T			A'		
U			B'		
V			C'		
W			D'		

EVALUATION

(chapitre 5)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

LA COTATION

LA COTATION

OBJECTIF GÉNÉRAL

L'élève devra coter adéquatement un dessin selon les conventions établies.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

L'élève sera capable d':

utiliser les lignes relatives à la cotation ;

inscrire les cotes ;

inscrire des notes relatives au dessin.

THEORIE

A. BUT DE LA COTATION

B. UNITE DE MESURE

C. COTATION

1. Les décimales:

2. Nombre entier:

3. Utilisation du zéro:

4. La virgule:

D. LIGNES RELATIVES AUX COTES

1. Flèche:

2. Ligne de cote:

3. Cote:

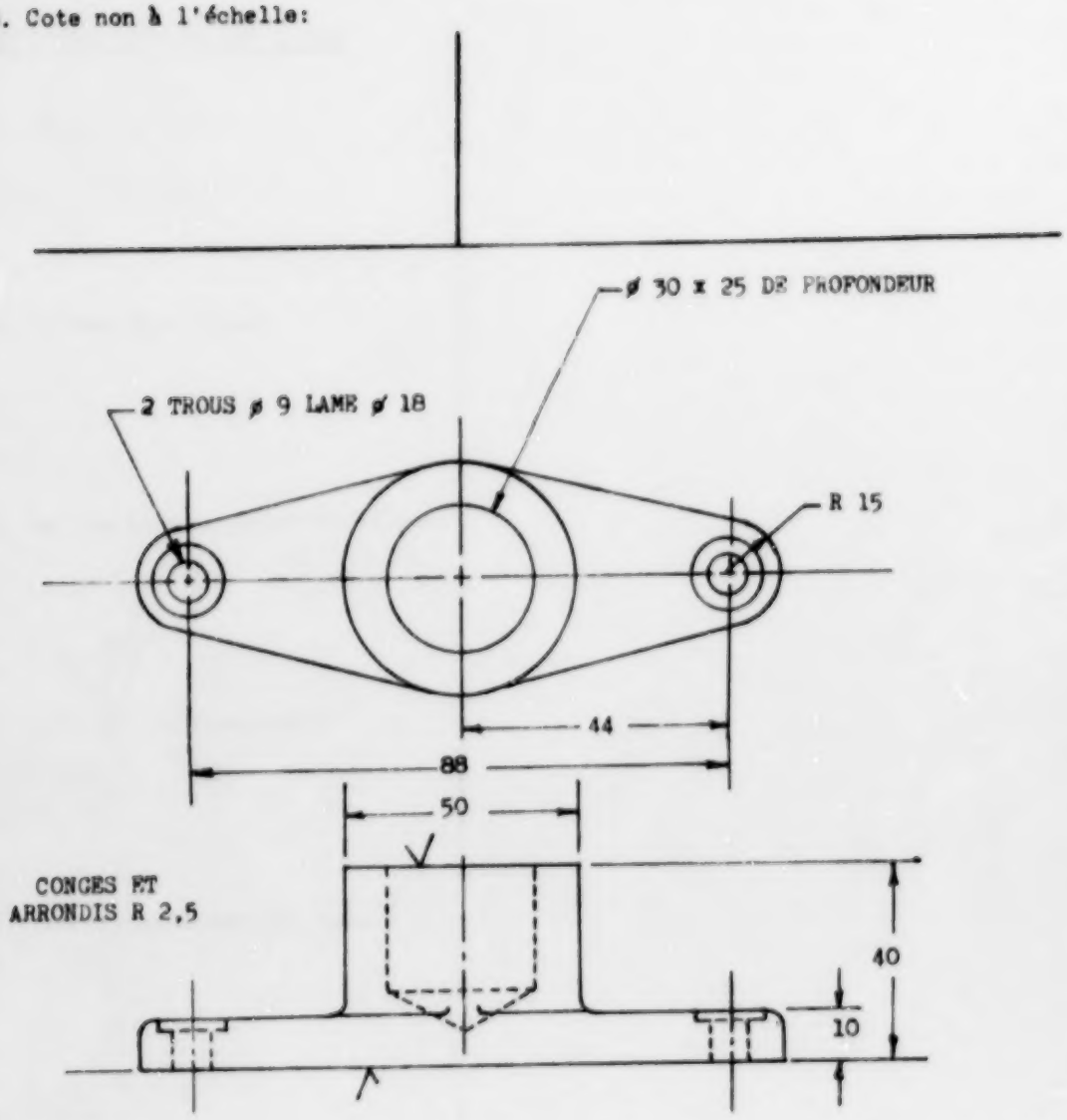
4. Ligne d'attache:

5. Ligne d'axe:

6. Ligne de renvoi:

7. Cote de référence:

8. Cote non à l'échelle:



E. REGLES D'INSCRIPTION DES COTES

1. Entre les vues:

2. Lignes parallèles:

3. La vue la plus caractéristique:

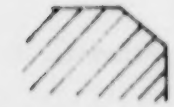
4. Aligner les dimensions:

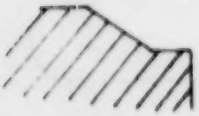
5. Inscriptions sur les vues:

6. Divers:

F. COTATION CONVENTIONNELLE

1. Mesures angulaires:

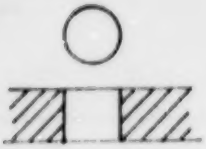




2. Diamètres:

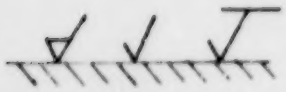
3. Rayons:

4. Trous au foret:

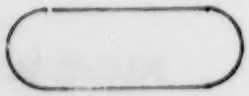


5. Fraisure, chambrage, lamage:

6. Usinage:



7. Arrondis:



8. Chanfreins:

9. Moletage:

10. Cônes

C. NOTES

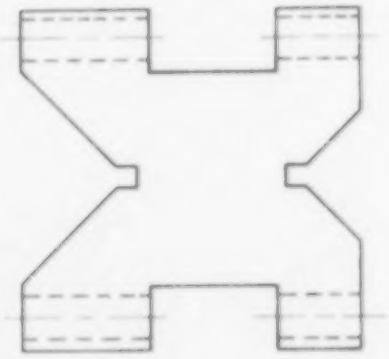
H. COTES DE FORMES

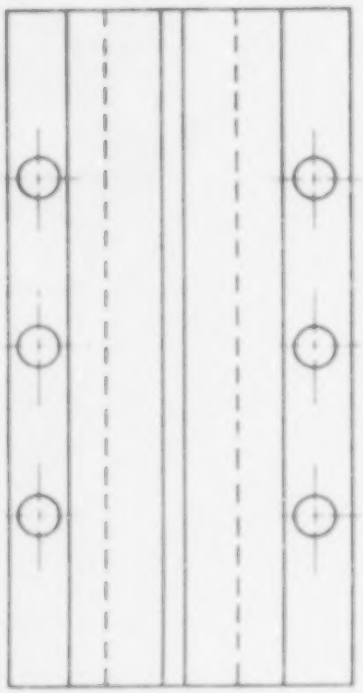
I. COTES DE POSITION

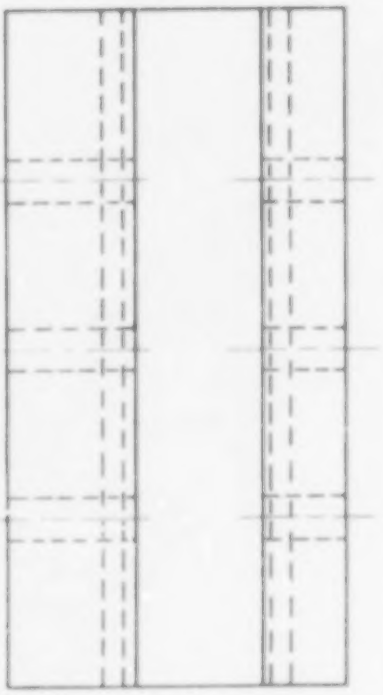
NOTES

EXERCICES

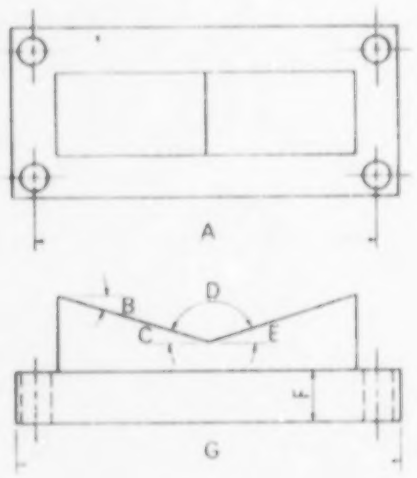
1. Coter les projections. En aucun cas utiliser les valeurs inférieures à 1mm.

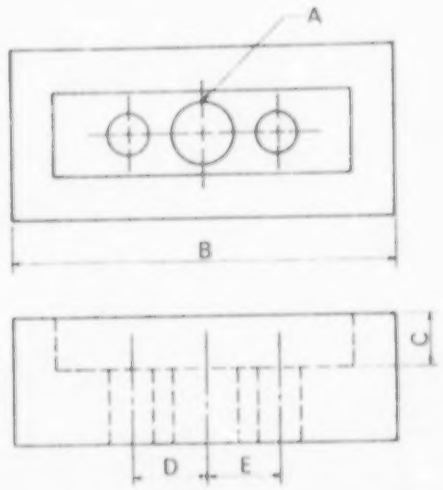


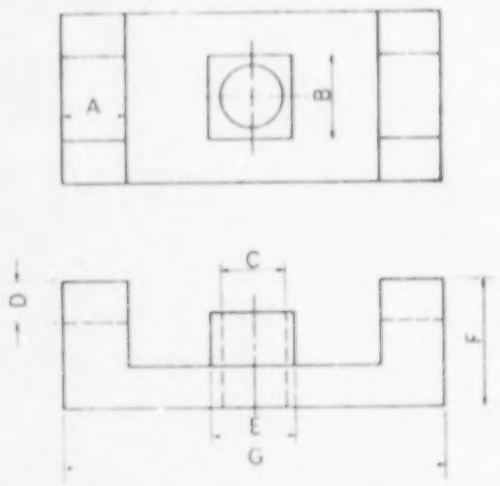


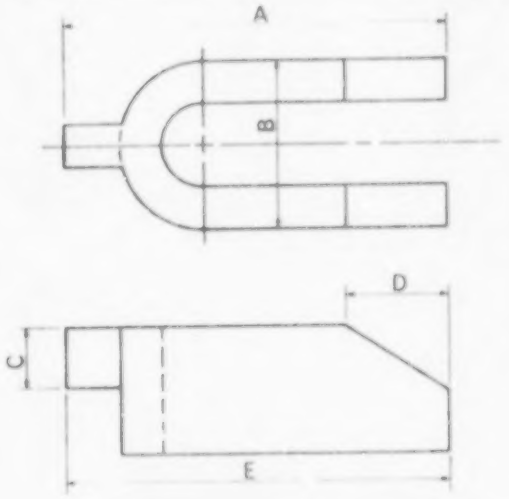


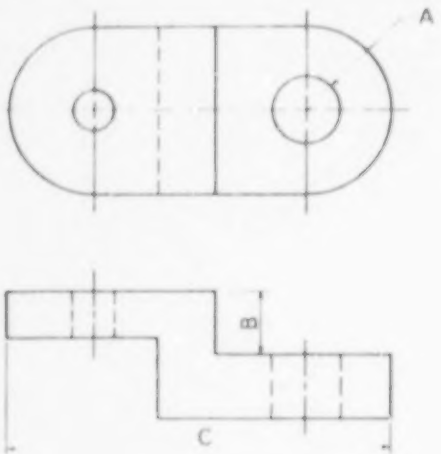
2. Encercler les cotes mal placées:

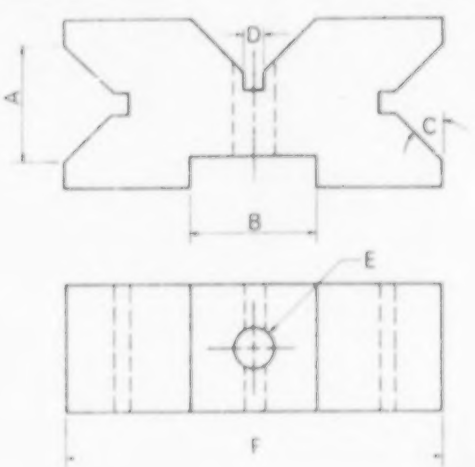




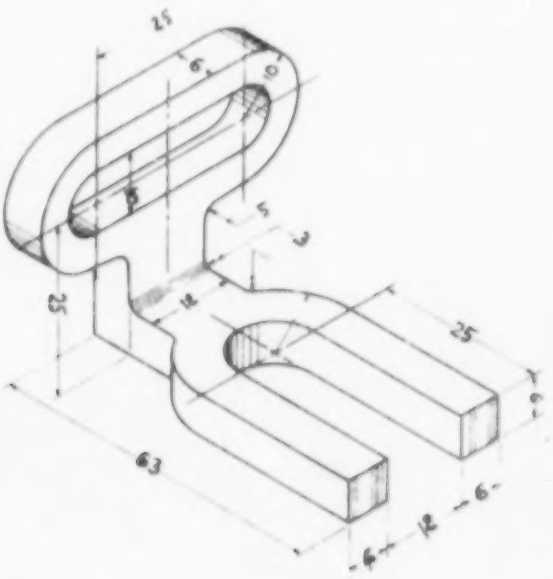








3. Tracer les 3 projections principales et ajouter les cotes:



EVALUATION

(chapitre 6)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

LES COUPES

LES COUPES

OBJECTIF GENERAL

L'élève devra exécuter des dessins incluant des coupes.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'élève sera capable de:

tracer les plans de coupe adéquatement;

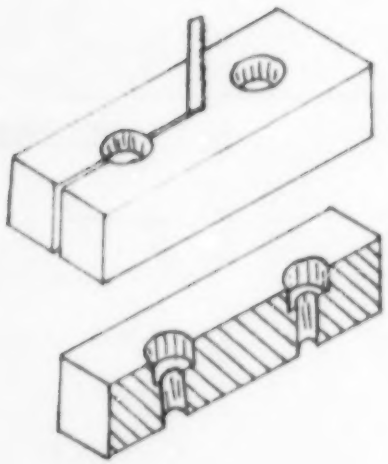
représenter les différents matériaux à l'aide de symboles;

dessiner les différentes conventions dans les plans.

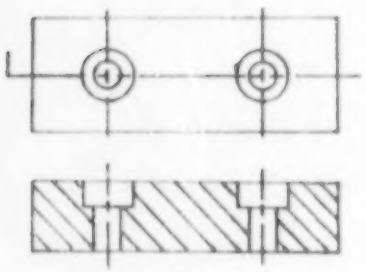
THEORIE

A. LA COUPE

1. But:



2. Traçé du plan de coupe:



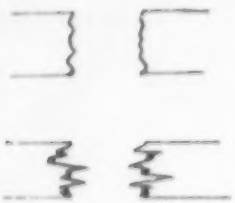
3. Détail caché:

B. CONVENTIONS

1. Hachures:

2. Symboles:

3. Brisure conventionnelle:



C. GENRES DE COUPE

1. Coupe complète:

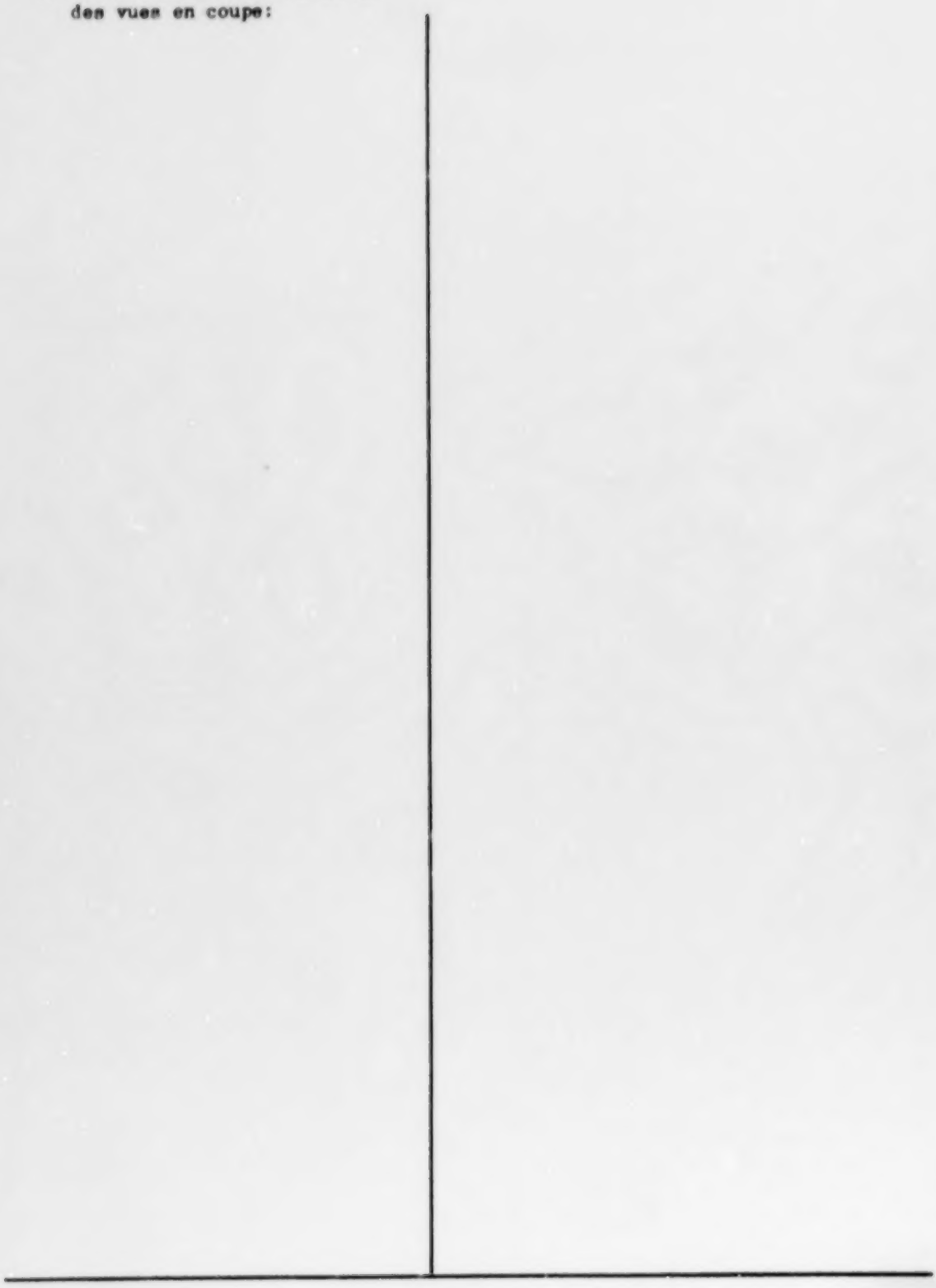
2. Demi-coupe:

3. Coupe à plans parallèles:

4. Sections rabattues:

5. Exceptions dans les vues de coupe:

6. Violations conventionnelles des vues en coupe:

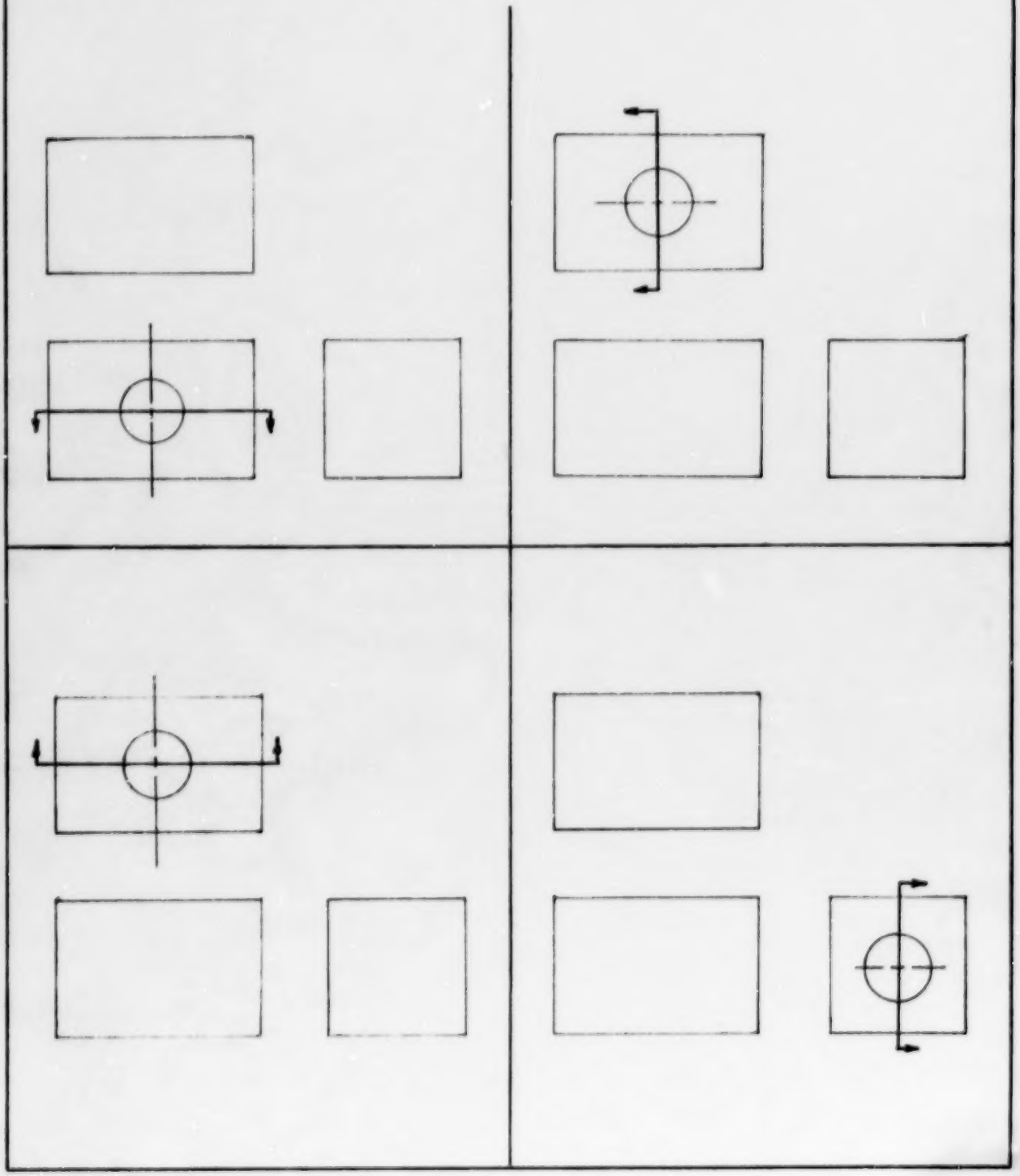


7.6

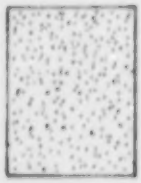
NOTES

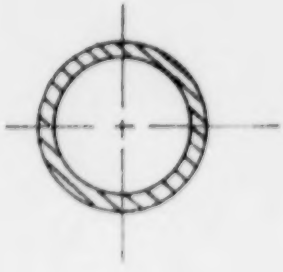
EXERCICES

1. Compléter les projections, sachant que les cercles représentent bien un trou percé de part en part:

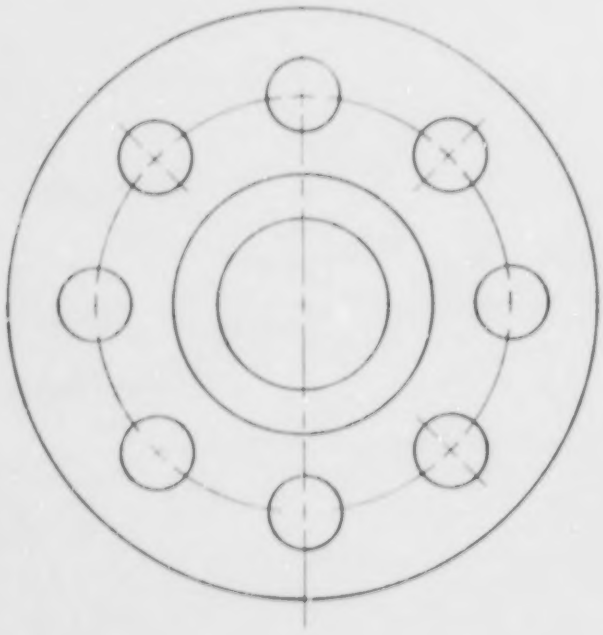


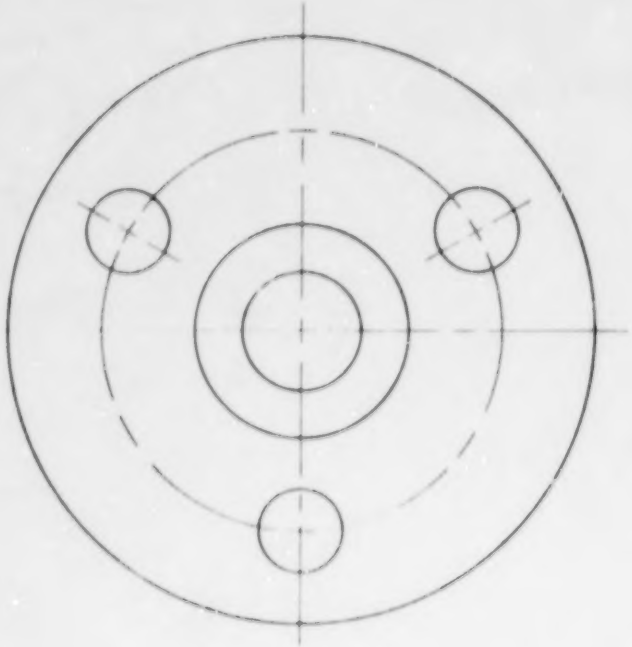
2. Tracer les brisures conventionnelles:





3. Ajouter une vue de face en coupe:





EVALUATION

(chapitre 7)

PARTIE THEORIQUE

Note:

Commentaires:

- présence des renseignements:

- exactitude des renseignements:

- propreté:

PARTIE PRATIQUE

Note:

Commentaires:

BIBLIOGRAPHIE

FRENCH, T.E. & VIERCK, C.J., Engineering drawing for Students & Draftsmen, McGraw-Hill, 10e edition, 1965.

JENSEN, C.H., Dessin industriel, McGraw-Hill, 1972.

JENSEN, C.H., MASO, F.H.S., Initiation au dessin industriel, McGraw-Hill, 2e édition, 1978.

LAFLEUR, R., Dessin industriel appliqué aux métiers, Ministère de l'Education du Québec, 2e édition, 1957.

LAVOIE, J.L., Exercices de projections orthogonales, CECM #800605.

LAVOIE, J.L., Règles et courbes, CECM #800603, 1978.

PAUZE, Initiation au dessin industriel, McGraw-Hill, 1965.

PROULX, G., Eléments de géométrie appliquée 1., CECM #806039.

3. MODALITES D'EVALUATION

La présente section consiste à proposer des moyens de vérifier l'efficacité de la démarche entreprise dans le cadre de ce projet de recherche-action. Pour ce faire, chacun des objectifs du projet est traité séparément: les modalités d'évaluation sont d'abord présentées, puis les instruments utilisés sont décrits. Durant toute la période de l'expérimentation, prévue pour septembre 81, toutes les observations pertinentes de l'enseignant seront soigneusement notées à l'aide d'une grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action (Annexe A). Utilisée à raison d'une par période de cours, cette grille permet de compiler diverses observations concernant les renseignements généraux, la planification de la leçon, les réactions des élèves et l'évaluation. Cette grille, construite pour le groupe PERA, s'appuie sur un document du même nom (Villeneuve, 1980). La grille sera surtout utile pour noter les renseignements généraux, les réactions des élèves et l'évaluation, la rubrique de planification de la leçon ne s'appliquant pas aux objectifs du présent projet; les remarques de l'enseignant, notamment en ce qui concerne l'utilisation du guide, occuperont une place prépondérante. Toutes les grilles seront soigneusement compilées à la fin de l'expérience et une synthèse sera alors effectuée. Un exemplaire de cette grille ainsi que de tous les instruments utilisés sont inclus en annexe et les sources respectives de ces instruments sont énumérées à l'annexe D.

3.1 Maîtrise des objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage, généraux et spécifiques, sont énumérés dans le guide, au début de chaque chapitre; une liste apparaît également à la fin de la section 3.1 du présent chapitre. Pour vérifier si ces objectifs sont maîtrisés à la fin du cours, un examen[3] couvrant la totalité de la matière sera administré. Cet examen objectif (Annexe B), construit dans le cadre de ce projet, comporte 50 items à choix multiples, cinq choix. Un tableau de correspondance objectifs-items est inclus à l'annexe C du présent document. Les résultats à cet examen seront interprétés conformément au devis de recherche qui sera utilisé pour l'expérience.

---

3 L'examen inclus à l'annexe D ne couvre actuellement que les cinq premiers chapitres. Cet examen sera sous peu modifié pour englober les deux autres.

Liste des objectifs d'apprentissage correspondant au guide de l'étudiant en dessin technique

LES INSTRUMENTS

1.0 L'élève devra connaître les instruments employés en dessin technique et démontrer des habiletés dans leur utilisation.

L'élève sera capable de (d'):

1.1 décrire les instruments et accessoires utilisés en dessin technique et préciser leur mode de fonctionnement et leur rôle;

1.2 utiliser les différentes échelles d'une règle triangulaire à 1 mm près;

1.3 utiliser un rapporteur avec une précision de 1 degré près.

FORMES ET TERMES GEOMETRIQUES

2.0 L'élève devra identifier les différentes formes géométriques et connaître les termes relatifs à la géométrie.

L'élève sera capable de:

2.1 définir les termes relatifs à la géométrie plane;

2.2 décrire différentes formes géométriques et énumérer leurs applications.

TRACE GEOMETRIQUE

3.0 L'élève devra construire différentes formes géométriques et connaître leurs applications.

L'élève sera capable de:

3.1 calculer les angles de divers polygones tels que triangle, quadrilatère, etc.;

3.2 construire des formes géométriques telles que triangle, quadrilatère, etc.;

3.3 tracer des raccords entre différentes formes géométriques.

LES CONVENTIONS

4.0 L'élève devra connaître le mode de présentation d'un dessin et les conventions concernant les lignes et le lettrage.

L'élève sera capable de (d'):

4.1 préparer un cartouche;

4.2 utiliser les conventions pour le lettrage et les chiffres;

4.3 reconnaître les lignes conventionnelles.

PROJECTIONS ORTHOGONALES

5.0 L'élève devra lire et comprendre un dessin sous forme orthogonale.

L'élève sera capable de (d'):

5.1 utiliser la théorie des projections;

5.2 représenter sous forme orthogonale des vues isométriques.

LA COTATION

6.0 L'élève devra coter adéquatement un dessin selon les conventions établies.

L'élève sera capable d':

6.1 utiliser les lignes relatives à la cotation;

6.2 inscrire les cotes;

6.3 inscrire des notes relatives au dessin.

LES COUPES

7.0 L'élève devra exécuter des dessins incluant des coupes.

L'élève sera capable de:

7.1 tracer des plans de coupe adéquatement;

7.2 représenter les différents matériaux à l'aide de symboles;

7.3 dessiner les différentes conventions dans les plans.

* * *

3.2 Evaluation des objectifs du projet

Rappelons que ce projet poursuit un objectif principal qui consiste en la mise au point d'un guide valable et efficace, et quatre objectifs spécifiques, à savoir la capacité des élèves à prendre des notes claires et ordonnées, leur facilité à se référer correctement à leurs notes de cours, la maîtrise des objectifs d'apprentissage relatifs au dessin technique et la motivation des élèves à l'égard du cours (voir la section 3 du chapitre premier).

La maîtrise des objectifs d'apprentissage ayant fait l'objet de la section 3.1 précédente, la présente section traitera des trois autres objectifs spécifiques du projet ainsi que de l'évaluation du guide.

3.2.1 Prise de notes claires et ordonnées

A la fin de chaque chapitre, l'enseignant vérifiera les notes prises par chaque élève et en fera l'appréciation sur une échelle en cinq points allant d'excellent à médiocre; trois critères présideront à cette appréciation: la présence de tous les renseignements importants, l'exactitude des renseignements et la propreté. Les appréciations seront ensuite compilées pour les sept chapitres et les résultats seront interprétés descriptivement, soit par comparaison avec les résultats des années précédentes lorsque le guide n'était pas utilisé ou mieux avec les résultats obtenus par un groupe de contrôle, si les possibilités expérimentales le permettent.

3.2.2 Référence facile et correcte aux notes de cours

La réalisation de cet objectif sera vérifiée partiellement par les observations notées sur la grille (Annexe A) et aussi par la capacité des élèves à effectuer les exercices d'application inclus dans le guide. Les exercices seront corrigés à la fin de chaque chapitre par l'enseignant qui basera son appréciation sur les critères suivants: la mise en pratique de la théorie reçue, la précision du travail et la propreté. Aux fins d'interprétation des résultats, les appréciations devront être données séparément pour le premier critère. Les appréciations doublées des observations donneront lieu à une interprétation descriptive, comparative s'il y a possibilité d'un groupe de contrôle.

3.2.3 Motivation à l'égard du cours

Pour tenter de cerner la motivation des élèves à l'égard du cours, nous tenterons de vérifier leurs attitudes. Pour ce faire, une échelle d'attitudes envers le cours sera administrée avant et après l'expérience. Cette échelle de type Likert, incluse à l'annexe F, est composée de 14 énoncés formulés en termes très simples, dont 8 favorables et 6 défavorables au cours. Pour chacun des énoncés, l'élève est invité à préciser son attitude sur une échelle en cinq points allant du parfait accord au parfait désaccord. Les résultats avant et après l'expérience seront compilés et analysés, puis interprétés en toute prudence, compte tenu du devis de recherche utilisé.

3.2.4 Evaluation du guide

C'est sur la base du niveau d'atteinte de chaque objectif, et à l'appui des commentaires de l'enseignant qui conduira l'expérience, que le guide sera évalué.

Certaines modifications du guide pourront être effectuées pour tenir compte des résultats de l'expérience et des suggestions qui en émaneront.

CHAPITRE TROISIEME

REALISATION: ANALYSE ET INTERPRETATION

1. RETOUR SUR LE VECU DE L'EXPERIENCE

Certains événements ont empêché que le guide soit évalué selon les modalités prévues. En effet, n'enseignant à aucun groupe d'étudiants à la session d'automne 1981, j'ai dû recourir à un collègue, Monsieur Robert Lavoie, enseignant à la Polyvalente Emile-Nelligan, qui a bien voulu accepter de participer à la mise à l'essai du guide avec ses élèves. Monsieur Lavoie enseignait le même programme à une clientèle analogue composée d'un groupe de vingt élèves.

Un délai de quelques semaines s'est produit en début d'année avant que Monsieur Lavoie puisse utiliser le guide. Les structures de son cours étant établies, il a dû, sans bouleverser tout son enseignement, adapter le document à ses besoins, ce qui l'a amené à utiliser une grande partie du document et à reporter certains chapitres en dehors des limites du temps défini pour l'expérience.

Malgré ces contraintes, nous avons tenté de recueillir le plus de données possibles pour évaluer le guide. Cependant, il convient de souligner au départ que, toute valable que soit cette expérience, celle-ci devra être reprise de façon plus rigoureuse pour des résultats plus sûrs.

Les vingt élèves du groupe expérimental étaient des élèves de secondaire IV et V inscrits au cours complémentaire de dessin technique 310-711 (voir la section 2 du chapitre premier). Ces élèves en étaient à leurs débuts en dessin technique; selon Monsieur Lavoie, ce groupe pourrait être qualifié d'assez fort dans l'ensemble. Le cours s'est échelonné sur toute la session d'automne à raison de quatre heures par semaine. Une moyenne de dix-sept élèves sur vingt étaient présents à chaque cours.

Les stratégies d'enseignement telles que détaillées dans les notes méthodologiques du guide ont été suivies. Le professeur donnait des explications théoriques afin que les élèves puissent les noter aux endroits prévus et les insérer au fur et à mesure à l'intérieur d'un cartable à anneaux. Les exercices prévus ainsi que d'autres exercices ont été exécutés parallèlement à la théorie.

Deux instruments ont été administrés aux élèves tel que l'indique le devis de recherche présenté au tableau I.

Tableau I. Devis de recherche utilisé.

Groupe	Interventions		
Expérimental (n = 20)	pré-test: échelle d'attitudes envers le cours	Etude avec le guide	. post-test: échelle d'attitudes . examen de dessin technique

La grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action a été complétée par l'enseignant à raison d'un exemplaire par chapitre.

2. RESULTATS EN REGARD DES OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les étudiants ont-ils appris avec le guide? Voilà la question que l'on doit maintenant se poser. Conformément aux objectifs d'apprentissage spécifiés, dont on peut retrouver la liste à la section 2 du chapitre précédent, nous avions construit un examen objectif à choix multiples (Annexe B). Un tableau de correspondance objectifs-items avait également été dressé (Annexe C). Cet examen a été administré à 17 étudiants du groupe expérimental, à la fin de l'expérience; la présente section consiste à présenter les résultats à cet examen, considérés sous diverses facettes, et à en fournir l'interprétation.

2.1 Analyse des items

Dans le but d'éprouver la validité de contenu de cet examen, et également pour acquérir des connaissances en ce domaine, une analyse des items par indice D a été effectuée. A cette fin, les résultats ont d'abord été compilés; puis, le groupe a été divisé en trois sous-groupes: supérieur (7 sujets), médian (3 sujets) et inférieur (7 sujets), les scores allant de 40 à 45 dans le groupe supérieur et de 26 à 34 dans le groupe inférieur. Les indices de difficulté, de discrimination et de discrimination maximale ont ensuite été calculés. On peut retrouver à l'annexe F les tableaux correspondant à cette analyse.

Il est à noter que les items #7,25,30 et 40 n'ont pas été administrés car correspondant à un contenu qui n'avait pas été vu par M. Lavoie au cours de l'expérience.

Sur 46 items administrés, un seul item, soit l'item #3, a donné lieu à un indice de discrimination négatif. Ce mauvais fonctionnement est dû à une erreur qui s'était glissée au leurre D. L'erreur a été corrigée sur l'exemplaire inclus à l'annexe B et cet item est à réessayer.

Sur les 45 items restants, 24 items ont fourni un indice de discrimination supérieur à 0,28, ce qui peut être considéré comme satisfaisant: ce sont les items #6,10,11,14,15,17,18,19,21,22,23,26,27, 28,29,32,34,37,39,42,43,44,45 et 47.

Sur les 21 items restants, 15 items se sont avérés si faciles ($P > 0,85$) qu'ils n'ont pu fournir un indice de discrimination élevé; ce sont les items #1,5,8,12,13,16,20,24,33,36,41,46,48,49,50.

Il reste donc 6 items douteux, soit les items #2,4,9,31,35 et 38. Ces items peuvent être défectueux bien que nous ne voyons rien, pour l'instant, qui puisse avoir causé des erreurs. Il se peut également que le contenu couvert durant l'expérience ne corresponde pas exactement à celui pour lequel l'examen a été bâti. Il faudrait donc reprendre l'expérience, et avec un plus grand nombre de sujets, pour des résultats plus sûrs concernant ces items. Cependant, on peut conclure, en général, que l'examen semble posséder une bonne validité de contenu telle qu'exprimée par les indices calculés.

2.2 Analyse et interprétation des résultats

Les résultats obtenus par le groupe expérimental à l'examen de dessin technique administré après l'expérience sont présentés au tableau II.

Tableau II. Moyenne, écart-type et étendue obtenus pour le groupe expérimental à l'examen de dessin technique, après l'expérience.

Indice / Groupe	Moyenne sur 50	Ecart-type	Etendue
Expérimental (n = 17)	37	6,35	19

Une moyenne de 74% peut être considérée comme assez élevée. L'écart-type et l'étendue nous amènent à remarquer que le groupe est assez homogène.

Une autre façon d'analyser ces résultats est de regrouper les items par objectifs (voir le tableau de correspondance objectifs-items à l'annexe C) et de calculer le pourcentage de réussite pour chaque objectif spécifique et général. Le tableau III présente les résultats de cette façon.

Tableau III. Pourcentage de réussite à l'examen de dessin technique, pour chacun des objectifs mesurés.

Objectif spécifique	Questions	Nombre de bonnes réponses (n = 17)	% de réussite (objectif spécifique)	% de réussite (objectif général)
1.1	1, 2, 3, 4	45/68	66%	
1.2	5, 6, 7, 8	63/68	92%	80%
1.3	9, 10, 11, 12	55/68	81%	
2.1	13, 14, 15, 16	55/68	81%	75%
2.2	17, 18, 19, 20	47/68	69%	
3.1	21, 22	19/34	56%	
3.2	23, 24	30/34	88%	72%
3.3	non mesuré			
4.1	25, 26, 27, 28	56/68	82%	
4.2	29, 30, 31, 32	48/68	71%	74%
4.3	33, 34, 35, 36	47/68	69%	
5.1	37, 38, 39, 40 41, 42, 43	76/119	63%	68%
5.2	44, 45, 46, 47 48, 49, 50	86/119	72%	

Si l'on considère 66% de bonnes réponses comme un critère de réussite acceptable, alors on constate, au tableau III, que 10 des 12 objectifs spécifiques mesurés dans l'examen ont été atteints par le groupe expérimental; quant aux 5 objectifs généraux, ils ont tous été atteints selon le même critère.

Seuls les objectifs spécifiques #3.1 et 5.1 ne rencontrent pas ce critère. Ces objectifs portent respectivement sur le calcul d'angles de divers polygones et sur l'utilisation de la théorie des projections. Il y aurait lieu, lors d'une prochaine utilisation du guide, d'accorder une attention particulière à ces deux objectifs.

On peut donc conclure cette étude concernant les objectifs d'apprentissage en disant que les objectifs spécifiques, tels que mesurés par l'examen ci-inclus qui s'est avéré généralement assez valide lors de l'analyse d'items, ont tous été atteints (sauf deux) de façon satisfaisante par les élèves du groupe expérimental. Cette affirmation s'appuie également sur les dires de l'enseignant du groupe expérimental qui, suite au vécu quotidien, à la correction des exercices, aux questions posées en classe, est persuadé que les objectifs ont été atteints par la majorité des élèves. Cependant, on ne peut prétendre avec certitude que ces résultats sont dus à notre intervention avec le guide, car aucun groupe de contrôle ne nous permet de comparer les résultats. Certes nous avons de fortes présomptions à l'effet que les résultats n'auraient pas été aussi positifs sans notre

intervention; mais d'autres facteurs, non contrôlés dans l'expérience, auraient pu également provoquer ces résultats tels un groupe d'élèves particulièrement intéressés, un enseignant particulièrement intéressant, etc. Il faudrait donc que l'expérience soit reprise en utilisant un devis de recherche plus rigoureux pour des résultats plus certains.

3. RESULTATS EN REGARD DES OBJECTIFS DU PROJET

Rappelons brièvement les objectifs du projet qui consistait à mettre au point un guide en dessin technique permettant à l'élève 1) de prendre des notes claires et ordonnées, 2) de se référer facilement et correctement à ses notes, 3) de mieux maîtriser les objectifs d'apprentissage proposés par le cours et 4) d'avoir une attitude favorable à l'égard du cours.

A cause des changements qui se sont produits lors de la mise à l'essai, notamment le fait que l'enseignant qui a mené l'expérience n'était pas lui-même l'auteur du guide ni le responsable de cette recherche-action, les deux premiers objectifs du projet n'ont pas été mesurés de la façon prévue; seules des données subjectives sont disponibles.

Les objectifs d'apprentissage ayant fait l'objet de la section 2 précédente, nous ne reviendrons pas en détail sur le troisième objectif.

Le quatrième objectif concernant l'attitude des élèves est supporté par des données quantitatives et qualitatives.

La présente section étudiera d'abord globalement les deux premiers objectifs, sur des bases assez subjectives. Puis, l'attitude des élèves sera analysée et interprétée. Enfin, l'évaluation du guide sera

abordée sur la base de la réalisation des quatre objectifs spécifiques proposés par le projet.

3.1 Prise de notes claires et ordonnées - référence facile et correcte

Aux dires de l'enseignant du groupe expérimental, les élèves ont complété adéquatement la théorie; l'enseignant a vérifié les notes prises par les élèves mais ne les a pas évaluées tel que prévu dans le guide.

De plus, la plupart des élèves ont complété les exercices avec succès; toujours aux dires de l'enseignant, ces exercices nécessitaient que les élèves se réfèrent à leurs notes et ils semblaient s'y retrouver facilement. Ici encore, aucune évaluation des exercices n'a été effectuée de la façon prévue dans le guide.

3.2 Attitudes des élèves à l'égard du cours

Une échelle d'attitudes à l'égard du cours (Annexe E) a été administrée au groupe expérimental avant et après l'expérience. Les résultats sont décrits au tableau IV.

On observe au tableau IV des moyennes d'attitudes assez élevées et à peu près identiques avant et après l'expérience; on constate une très légère baisse de moyenne après l'expérience; cette baisse ne semble pas significative mais pour s'en assurer, nous avons effectué un test "t" sur la différence des moyennes; le tableau V présente les données de cette analyse.

Tableau IV. Moyennes, écarts-types et étendues obtenus par le groupe expérimental à l'échelle d'attitudes, avant et après l'expérience.

Indice / Groupe	Moyenne (sur 56)		Ecart-type		Etendue	
	Pré-test (n = 19)	Post-test (n = 17)	Pré-test	Post-test	Pré-test	Post-test
Expérimental	42,7	42,1	8,07	6,91	30	24

Tableau V. Comparaison des moyennes obtenues par le groupe expérimental à l'échelle d'attitudes, avant et après l'expérience (n = 15).

Groupe (n = 15)	Moyenne	Différence de moyennes	r de Pearson	t	Degrés de liberté	Probabilité associée
Après	44,4	1,0667	,742	,83	14	,419
Avant	43,3					

Les résultats de cette analyse confirment le fait que la baisse de moyennes, après l'expérience, n'est pas significative, même au seuil de 0,10.

La grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action (Annexe A), et particulièrement la rubrique réservée aux réactions des élèves de même que les remarques de l'enseignant, a également été utilisée, à raison d'un exemplaire par chapitre, pour tenter de cerner les attitudes des élèves envers le cours dispensé à l'aide du guide.

L'information recueillie sur toutes les grilles à la rubrique intitulée "réactions des élèves" est résumée au tableau VI.

Tableau VI. Résumé des réactions des élèves du groupe expérimental, lors de la réalisation de chacun des objectifs généraux (ou chapitres) durant l'expérience.

		OBJECTIFS (chapitres)						
		1	2	3	4	5	6	7 (non vu)
POS	Intérêt		X	X	X	X	X	
	Motivation			X	X	X	X	
	Satisfaction	X	X	X	X	X	X	
NEG	Indifférence							
	Refus							

Le tableau VI indique qu'aucune réaction négative, de refus ou d'indifférence, n'a été perçue par l'enseignant durant l'expérience. Les élèves ont manifesté leur satisfaction tout au long de l'expérien-

ce, ils ont paru intéressés à chaque chapitre sauf au premier, et leur motivation à travailler a été particulièrement apparente lors de la réalisation des quatre derniers chapitres.

L'enseignant a noté certaines remarques que l'on rapporte ici:

- "Le premier chapitre a été très apprécié des élèves car plusieurs ne savaient pas quoi prendre comme notes; avec ce guide, c'est plus facile."

- "Les élèves ont particulièrement apprécié le sixième chapitre pour la cotation des pièces. Le guide leur a permis de s'y retrouver plus facilement lors de l'exécution des cotes sur le dessin."

En faisant la synthèse de l'information recueillie concernant les attitudes des élèves, on en arrive à la conclusion que l'expérience a été vécue de façon fort positive: une moyenne d'attitude qui se maintient élevée même à la fin du cours, des réactions d'intérêt, de motivation et de satisfaction tout au long de l'expérience, des remarques favorables de la part de l'enseignant.

Les résultats quantitatifs seuls ne nous permettraient pas d'affirmer que cette attitude favorable est due à l'expérience et à l'expérience seulement; il serait préférable de reprendre l'expérience en utilisant un devis de recherche plus rigoureux et permettant de contrôler un plus grand nombre de facteurs, pour pouvoir conclure sur cette base. Mais le vécu quotidien et les observations de l'enseignant nous permettent d'affirmer que, pour le groupe expérimental, l'étude avec le guide a nettement favorisé une attitude positive chez les élèves.

3.3 Evaluation du guide

En vue de porter un jugement global sur la valeur du guide de l'étudiant en dessin technique mis au point dans le cadre de ce projet, nous ferons un retour sur le niveau d'atteinte de chacun des objectifs spécifiques proposés par le guide. Mais auparavant, il convient de voir de quelle façon l'enseignant en charge du groupe expérimental a auto-évalué, à l'aide de la rubrique prévue à cet effet sur la grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action (Annexe A), son enseignement à l'aide du guide durant l'expérience. Le tableau VII présente cette auto-évaluation.

Tableau VII. Auto-évaluation du cours de dessin technique dispensé à l'aide du guide, durant l'expérience.

Critère \ Chapitre	1	2	3	4	5	6	7
Ordre de présentation	4	4	4	4	4	4	4
Temps alloué	1	1	1	1	1	1	1
Stratégies d'enseignement	1	4	4	4	4	4	4
Matériel pédagogique	4	4	4	4	4	4	4
La leçon en général	4	4	4	4		4	4

Signification des cotes:
4 - très satisfaisant
3 - satisfaisant
2 - peu satisfaisant
1 - non évalué

On remarque au tableau VII que l'enseignant juge comme très satisfaisants à chacun des chapitres l'ordre de présentation, les stratégies d'enseignement, le matériel pédagogique et la leçon en général. Le temps alloué n'a pas été évalué de même que les stratégies d'enseignement au premier chapitre. Il est à noter que l'évaluation portée sur l'ordre de présentation, le matériel pédagogique et la leçon en général se rapporte entièrement, ou en partie, au guide.

Certaines remarques de l'enseignant complètent ce tableau:

- "Au chapitre 5, il serait bon d'ajouter des exercices, comme des dessins à exécuter par les élèves. Exemple: dessins à une, deux ou trois vues, où l'élève exécuterait lui-même toute la présentation et le tracé."

- "Au chapitre 6, il serait bon d'ajouter des exercices."

- "Le chapitre 7 n'ayant pas été vu durant l'expérience, l'évaluation est le fruit d'une opinion personnelle et ne fait pas suite à l'expérience."

Suite à l'expérience, à l'analyse et à l'interprétation des résultats, nous pouvons donc affirmer que le guide ici mis au point a atteint en grande partie les objectifs proposés. Les élèves du groupe expérimental y ont pris des notes avec facilité et ont démontré leur capacité de s'y référer lors des exercices; dix des douze objectifs spécifiques d'apprentissage ont été atteints avec un pourcentage égal ou supérieur à 66%; la moyenne du groupe expérimental est de 74%, ce qui est considéré comme assez élevé; l'attitude des élèves, telle que mesurée par l'échelle incluse à l'annexe E, est assez

élevée; enfin, les réactions des élèves tout au cours de l'expérience sont des plus positives de même que les remarques de l'enseignant qui était en charge de ce groupe.

Certes c'est sur la base de l'observation de l'enseignant que nous affirmons que ces résultats sont attribuables à l'étude avec le guide. Quant aux résultats quantitatifs, ils ne doivent être considérés ici que comme des indications favorables et nous inciter à reprendre éventuellement l'expérience en utilisant un devis de recherche plus rigoureux.

Il serait souhaitable, avant d'utiliser le guide à nouveau, d'ajouter des exercices, particulièrement aux chapitres 5 et 6 conformément aux suggestions de M. Lavoie. De plus, il est à suggérer de surveiller les items #2,4,9,31,35 et 38 de l'examen de dessin technique ci-inclus, ces items s'étant avérés douteux lors des analyses.

CONCLUSION

A l'automne 1979, lors de mes débuts à l'Université, on me proposait de m'impliquer dans un projet de recherche-action qui viendrait m'aider dans mon enseignement. Dès lors, j'ai été appelé à réfléchir sur mon enseignement en l'analysant et en cherchant un moyen de l'améliorer.

Mon projet a consisté en un guide de l'étudiant en dessin technique, dans le but d'aider les élèves à prendre des notes concises et à les conserver tout en incluant des exemples et des exercices comme références. La mise au point de ce projet a coïncidé avec mes débuts dans l'enseignement et à l'université. Ce travail, qui s'est échelonné sur plusieurs sessions, m'a permis de m'intégrer très facilement dans une classe et de m'adapter à diverses situations.

Dès le début du projet, j'ai été amené à prendre conscience de l'importance de l'enseignement; j'ai appris à poser un diagnostic et à réfléchir sur les mesures correctives appropriées pour aider les élèves. J'ai également appris à construire des instruments pour évaluer mon travail ou à me les procurer.

Au cours des sessions qui ont suivi, j'ai élaboré mon projet en précisant les objectifs du projet et les objectifs d'apprentissage. J'ai eu recours à des experts et à des collègues pour recueillir de l'information, des conseils et de la documentation. La rédaction du

guide s'est faite au fur et à mesure. Puis, la mise à l'essai a eu lieu, suivie de l'évaluation du projet.

Dans son ensemble, ce projet a été pour moi un défi de taille dont, au début, je ne réalisais que peu l'envergure. Grâce à cette expérience, j'ai acquis de nombreuses connaissances; je suis sorti de mon milieu pour aller voir ailleurs ce qui se passait et discuter avec d'autres pour découvrir de nouvelles idées. Le fait de greffer l'acquisition de connaissances autour d'un projet concret m'est apparu très réaliste et profitable à la fois.

Maintenant que le guide est terminé, je me rends compte qu'il y a encore beaucoup à faire pour améliorer et compléter ce travail. Les parties "mécanique" et "architecture" du programme pourraient, par exemple, être organisées de la même façon que la partie "dessin" de façon à composer un ensemble pour toute l'année. J'aimerais également que ce document soit disponible à d'autres enseignants afin que d'autres puissent aussi l'utiliser et sûrement l'améliorer.

Le projet PERA m'a beaucoup apporté et je tiens à remercier tout particulièrement Messieurs Gabriel Goyette et Jean Villeneuve, professeurs-chercheurs, Monsieur Michel Rousselot, conseiller en enseignement professionnel, et Madame Claudine Nézet-Séguin, adjointe à la recherche, à l'évaluation et à la rédaction, pour leur assistance et leur disponibilité dans la réalisation de ce projet.

Des remerciements s'adressent également à Monsieur Robert Lavoie, enseignant à la Polyvalente Emile-Nelligan, et à ses élèves, grâce à qui la mise à l'essai du guide a été rendue possible.

REFERENCES

FRENCH, T.E. & VIERCK, C.J., Engineering Drawing for Students & Draftsmen, McGraw-Hill, 10th edition (1965).

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Dessin technique: recueil des programmes d'étude, Direction des programmes, MEQ (1977).

JENSEN, C.H., Dessin industriel, McGraw-Hill (1972).

JENSEN, C.H. & MASO, F.H.S., Initiation au dessin industriel, Mc-Graw-Hill, 2e édition (1978).

LAFLEUR, R., Dessin industriel appliqué aux métiers, Ministère de l'Education du Québec, 2e édition (1957).

LAVOIE, J.L., Exercices de projection orthogonale, CECM, no 800605.

----------, Règles et courbes, CECM, no 800603 (1978).

PAUZE, Initiation au dessin industriel, McGraw-Hill (1965).

PROULX, G., Eléments de géométrie appliquée 1, CECM, no 306039.

VILLENEUVE, Jean, GOYETTE, Gabriel et DUCHESNE, Hermann, Guide pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action, Document de travail en circulation interne, PERA (1980).

Annexe A

Grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action

Grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action

1. *Renseignements généraux*

Nom du professeur: _____ Cours : _____

Date de la leçon : _____ Groupe: _____

Description globale de l'activité: _____

_____

Date du début de l'activité : _____ Date de la fin de l'activité: _____

2. *Planification de la Leçon*

Etapes de réalisation	Stratégies d'enseignement							Matériel didactique						
	Ens. magistral	Exp. informe	Exp. mass-média	Tr. individuel	Tr. d'équipe	Atelier	Autre	Manuel	Polycopie	Aud.-visuel	Eq.-atelier	Const. élève	Média-information	Autre

3. *Réaction des élèves*

Pos.			Nég.	
Intérêt	Motivation	Satisfaction	Indifférence	Refus

4. *Evaluation*

Jusqu'à quel point les 5 aspects suivants ont-ils été adéquats	Très	Moyennement	Peu	Ne sais pas
a) Ordre de présentation				
b) Temps alloué				
c) Stratégies d'enseignement				
d) Matériel pédagogique				
e) La leçon en général				

5. *Remarques:*

Annexe B

Examen: dessin technique

PROJET PERA

GUIDE DE L'ETUDIANT

DESSIN TECHNIQUE

EXAMEN

présenté par

REGIS EVRARD

automne 1980

PROJET PERA

DESSIN TECHNIQUE

EXAMEN

DIRECTIVES:

1- Ecrivez lisiblement vos nom, prénom et foyer sur la feuille de réponses.

2- Vérifiez si vous avez toutes vos feuilles; il y a 50 questions et une feuille de réponses.

3- Lisez attentivement les questions, et choisissez la bonne parmi les 5 choix.

4- Encerclez la bonne réponse sur la feuille de réponses.

exemple: 26- a b (c) d e

"c"est la bonne réponse

5- Si vous voulez corriger une réponse, faites un "X" sur votre réponse, et encerclez la bonne.

exemple: 26- a (X) (c) d e

"c" est la bonne réponse

6- Vérifiez au moins deux fois vos réponses et attendez le signal avnt de remettre vos feuilles.

QUESTIONNAIRE:

- Aucune référence permise.
- Utilisez la feuille de réponses.

1- Le té est utilisé surtout pour:

a) tracer des traits verticaux ;
b) tracer des traits obliques ;
c) tracer des traits horizontaux ;
d) tracer des traits horizontaux et obliques ;
e) tracer des traits verticaux et horizontaux.

2- Les deux équerres utilisées en dessin technique sont:

a) l'équerre à 45° et l'équerre à 90° ;
b) " 30° " 60° ;
c) " 45° " 75° ;
d) " 45° " $30^{\circ} - 60^{\circ}$;
e) " 90° " $30^{\circ} - 60^{\circ}$.

3- Les mines utilisées en dessin technique sont:

a) B 2B 3B 4B ;
b) B HB F H ;
c) F 2H 3H H ;
d) B 2H 3H 4H ;
e) H 2H 3H 4H .

4- Pour tracer des cercles, la mine du compas doit être:

a) beaucoup plus courte que la pointe d'acier ;
b) un peu plus courte que la pointe d'acier ;
c) d'égale longueur que la pointe d'acier ;
d) un peu plus longue que la pointe d'acier ;
e) beaucoup plus longue que la pointe d'acier .

.../2

5- Quelle est la valeur du segment entre les flèches ?

a) 2,7 mm ;

b) 27 mm ;

c) 0,7 mm ;

d) 7 mm ;

e) 2 mm ;

6- Quelle est la valeur du segment entre les flèches ?

a) 155 cm ;

b) 154 mm ;

c) 15,4 mm ;

d) 15,5 mm ;

e) 154 mm ;

7- Quelle est la valeur du segment entre les flèches ?

a) 480 mm ;

b) 48 mm ;

c) 4,8 mm ;

d) 48 m ;

e) 480 m ;

.../3

8- Quelle est la valeur du segment entre les flèches ?

a) 4.8 mm ;

b) 480 mm ;

c) 4.7 m ;

d) 4.8 m ;

e) 48 m ;

9- Le rapporteur d'angle sert à :

a) tracer des angles ;

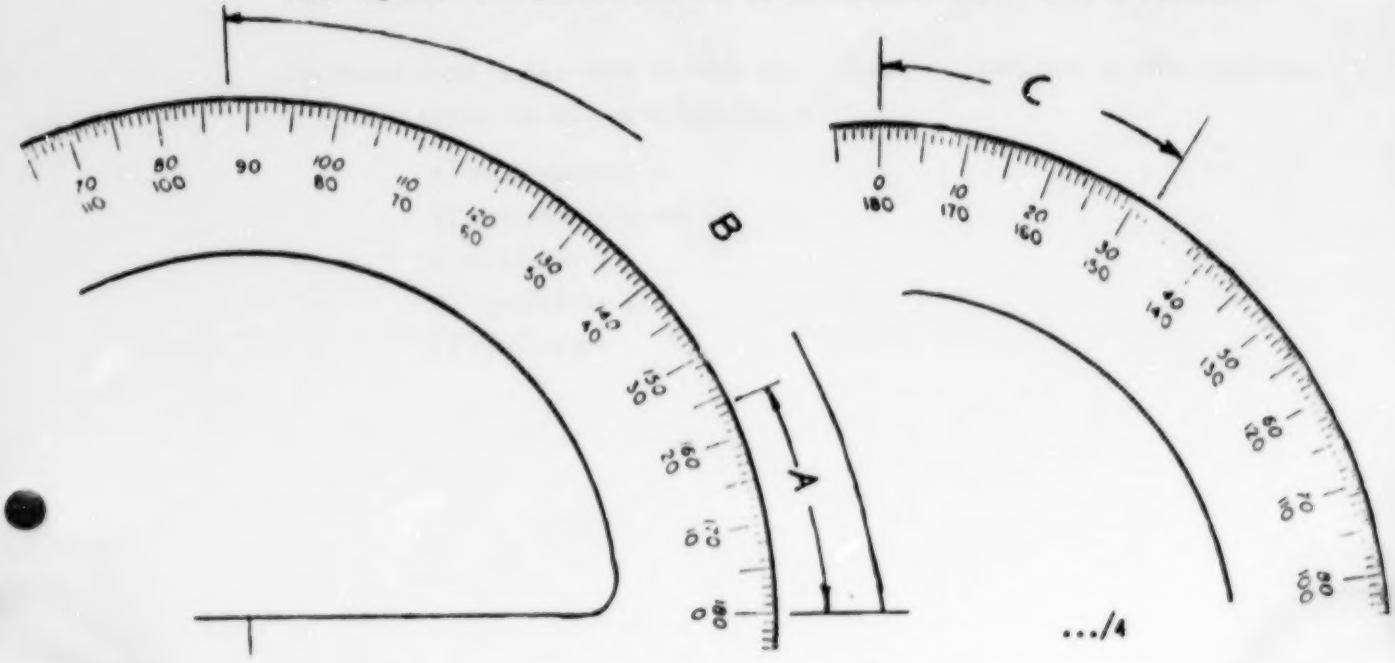
b) tracer des traits verticaux ;

c) mesurer et déterminer des angles ;

d) mesurer et tracer des angles;

e) tracer des traits verticaux et obliques.

Pour répondre aux questions # 10, 11 et 12, utiliser le dessin suivant.



.../4

10- Quelle est la valeur de l'angle A ?

a) 16° ;
b) 24° ;
c) 36° ;
d) 156° ;
e) 164° .

11- Quelle est la valeur de l'angle B ?

a) 88° ;
b) 92° ;
c) 98° ;
d) 102° ;
e) 108° .

12- Quelle est la valeur de l'angle C ?

a) 32° ;
b) 48° ;
c) 142° ;
d) 148° ;
e) 152° .

13- Quand deux lignes dans un même plan conservent toujours la même distance entre elles, on dit qu'elles sont :

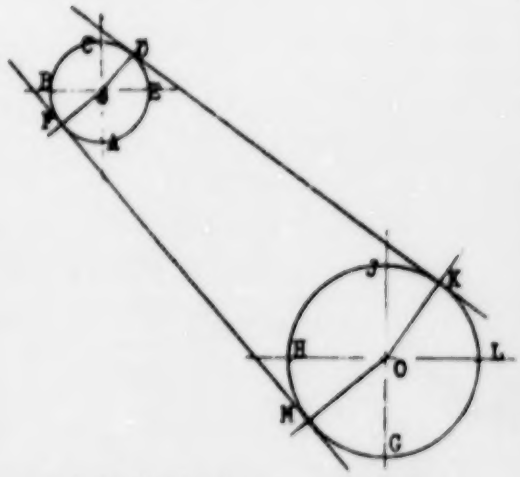
a) convergentes ;
b) perpendiculaires ;
c) obliques ;
d) parallèles ;
e) verticales .

14- Un angle obtus possède une ouverture de :

a) 90° ;
b) 45° ;
c) 60° ;
d) plus de 90° ;
e) moins de 90° .

15- Sur l'illustration ci-dessous, les segments de droites DK et FM sont des :

a) sécantes ;
b) cordes ;
c) tangentes ;
d) vecteurs ;
e) diamètres .



16- Sur l'illustration de la question 15, les points de tangence, ou points de contact, sont les points :

a) A, C, K, G ;
b) F, O, J, M ;
c) E, B, H, L ;
d) C, E, O, B ;
e) F, D, K, M ;

17- Si deux des côtés d'un hexagone sont placés horizontalement, alors :

a) seulement 2 autres côtés seront verticaux ;
b) seulement 4 autres côtés seront verticaux ;
c) seulement 1 autre côté sera horizontal;
d) seulement 4 autres côtés seront obliques ;
e) seulement 2 autres côtés seront obliques .

.../6

18- Le polygone qui possède trois côtés égaux s'appelle un triangle :

a) équilatéral ;
b) scalène;
c) isocèle;
d) rectangle;
e) quelconque.

19- Si on joint, par des droites, les sommets opposés d'un hexagone, on obtient:

a) quatre triangles équilatéraux ;
b) six triangles isocèles ;
c) six triangles équilatéraux ;
d) quatre triangles isocèles ;
e) dix triangles isocèles .

20- Un octogone possède :

a) 6 côtés ;
b) 7 " ;
c) 8 " ;
d) 9 " ;
e) 10 " .

21- Chacun des angles intérieurs d'un octogone régulier est :

a) droit ;
b) aigu ;
c) obtus ;
d) plat ;
e) nul .

22- Si l'angle au sommet d'un triangle isocèle vaut 38 degrés, chacun des deux autres vaut alors:

a) 161° ;
b) 52° ;
c) 26° ;
d) 71° ;
e) 142° .

23- On détermine la bissectrice d'un angle au moyen :

a) d'une règle ;
b) d'une équerre ;
c) d'un té et d'une équerre ;
d) d'un compas et d'une équerre ;
e) d'un compas et d'une règle triangulaire .

24- On peut tracer un octogone à l'aide :

a) d'un rectangle ;
b) d'un carré ;
c) d'une ellipse ;
d) d'un cercle ;
e) d'un triangle équilatéral .

25- La grandeur nominale d'une feuille de format A3 est de :

a) 216 x 279 mm;
b) 216 x 356 mm;
c) 279 x 432 mm;
d) 432 x 558 mm;
e) 558 x 864 mm.

26- Les lignes-guides doivent se tracer en traits :

a) très fine ;
b) fine ;
c) moyens ;
d) forte ;
e) très forte .

27- Dans un cartouche, les écritures :

a) sont alignées à droite ;
b) sont centrées ;
c) ne sont pas nécessairement centrées ;
d) jamais centrées ;
e) sont alignées à gauche .

28- Quel élément parmi les suivants, ne retrouvons nous pas dans un cartouche ?

a) nom du dessin ;

b) numéro du dessin ;

c) grandeur nominal du dessin ;

d) nom du dessinateur ;

e) date .

29- En dessin technique, le lettrage se trace habituellement :

a) à la main ;

b) à la machine à écrire ;

c) à l'aide d'un gabarit ;

d) à l'aide d'instruments à dessin ;

e) à la machine à lettrer .

30- Quelle est la bonne méthode d'écrire la fraction "sept et trois quarts"?

a) $7\ ^{3}/_{4}$;

b) 7 3/4 ;

c) $7\ \frac{3}{4}$;

d) $7\frac{3}{4}$;

e) $7\ \frac{3}{4}$.

31- La mine habituellement utilisée en lettrage est :

a) 4H ;

b) 2H ;

c) H ;

d) HB ;

e) 2B ;

32- En dessin technique, le lettrage se trace :

a) parfois avec des lignes-guides ;

b) sans lignes-guides ;

c) toujours avec des lignes-guides ;

d) avec une seule lignes-guides ;

e) avec trois lignes-guides .

33- Les traits de construction se tracent habituellement avec une mine :

a) HB ;

b) H ;

c) 2H ;

d) 3H ;

e) 4H .

34- La ligne d'axe se dessine :

a) d'un trait long, de deux traits courts et d'un long ;

b) de deux traits longs, de deux courts et de deux longs ;

c) de traits longs uniquement ;

d) d'un trait long, d'un court et d'un long ;

e) comme on veut .

35- En dessin mécanique, on peut dire que les lignes de cote sont des traits :

a) mixtes ;

b) fins continus qui indiquent la position de points ou de surface entre lesquels on inscrit une cote ;

c) fins dont les extrémités sont munies d'une flèche touchant une ligne d'attache ;

d) continus très foncés qui se terminent par une flèche indiquant le sens de l'observation ;

e) mixtes qui se terminent par une flèche touchant une ligne d'attache .

36- En dessin technique, les lignes pointillées représentent :

a) les détails cachés ;

b) les contours visibles ;

c) les lignes fantômes ;

d) les lignes d'axes ;

e) les lignes d'axes de coupe .

37- La vue de face (élévation) donne les mesures de :

a) longueur et de largeur ;

b) largeur et de hauteur ;

c) hauteur et de longueur ;

d) longueur, de largeur et de hauteur ;

e) longueur seulement.

38- La hauteur d'une pièce se retrouve sur les vues de :

a) face et de droite ;

b) dessus et de droite ;

c) face et de dessus ;

d) face, de dessus et de droite ;

e) face seulement .

39- En projections orthogonales, la vue de droite se place :

a) à gauche de la vue de face ;

b) à droite de la vue de face ;

c) au-dessus de la vue de face ;

d) en-dessous de la vue de face ;

e) à l'opposé de la vue de face .

40- En projections orthogonales, la vue de plan se place :

a) au-dessus de la vue de face;

b) au-dessus de la vue de profil;

c) en bas de la vue de face ;

d) à l'extrême gauche de la feuille ;

e) à droite de la vue de droite .

41- Le nombre de vues le plus souvent utilisé pour représenter des pièces mécaniques est:

a) 1 ;

b) 3 ;

c) 4 ;

d) 5 ;

e) 6 .

42- Tout en obtenant une parfaite description d'une pièce, le dessinateur doit viser à tracer :

a) deux vues ;

b) trois vues ;

c) quatre vues ;

d) le plus de vues possible ;

e) le moins de vues possible .

43- La meilleure méthode de lecture d'un plan technique consiste à lire :

a) la vue de face en premier;

b) la vue de dessus en premier ;

c) la vue de droite en premier ;

d) les vues de face et de dessus en premier ;

e) les trois vues globalement .

44- La meilleure manière de tracer une projection orthogonale est de dessiner :

a) la vue de profil en premier ;

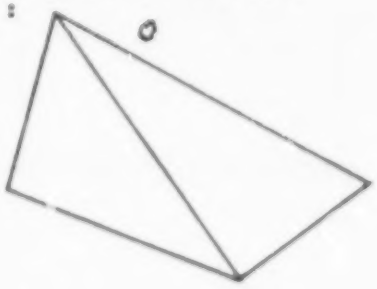
b) la vue d'élévation en premier ;

c) la vue de plan en premier ;

d) la vue auxiliaire en premier ;

e) les trois vues en même temps .

45- Une projection orthogonale correspond à la projection isométrique illustrée ci-dessous et elle est située en :



a) (1) ;

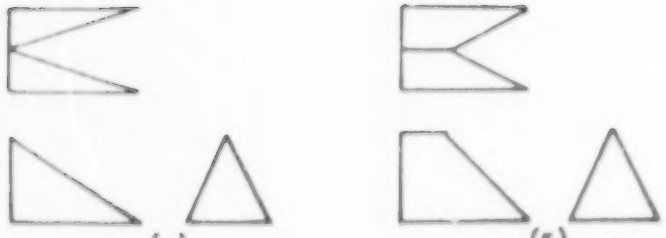
b) (2) ;

c) (3) ;

d) (4) ;

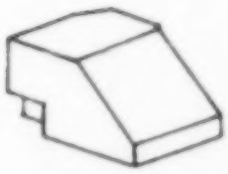
e) (5) .

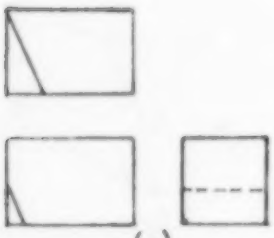
(1) (2) (3)



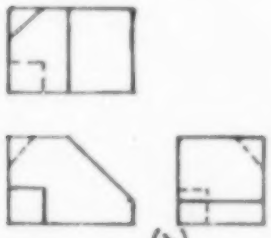
(4) (5)

46- Une projection orthogonale correspond à la projection isométrique illustrée ci dessous et elle est située en :

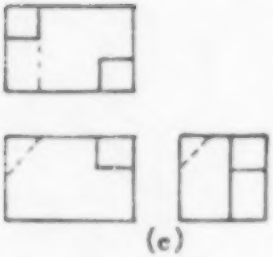




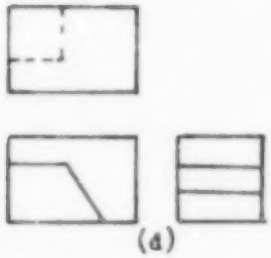
(a)



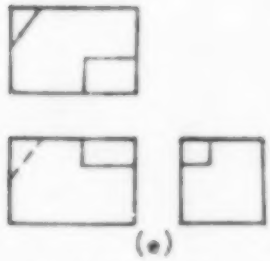
(b)



(c)

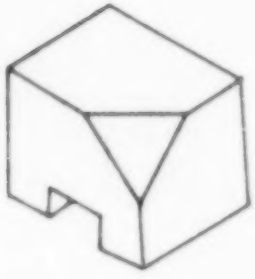


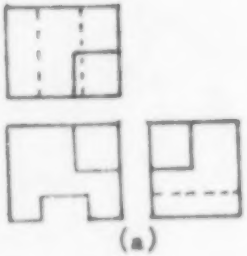
(d)



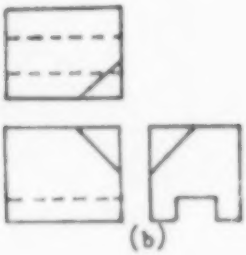
(e)

47- La projection orthogonale, illustrant le dessin qui suit, se retrouve en :

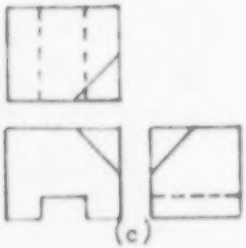




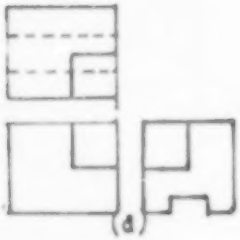
(a)



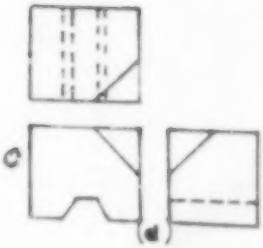
(b)



(c)

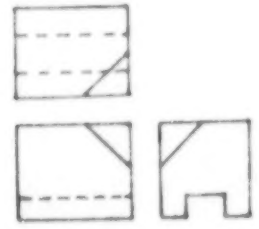


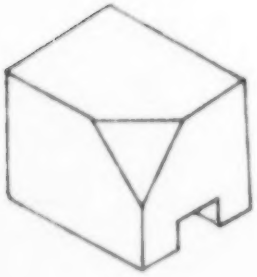
(d)



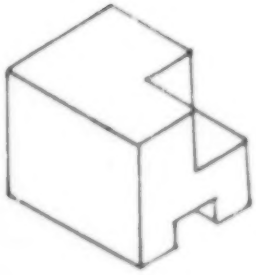
(e)

48- La projection axonométrique, correspondant à la projection orthogonale qui suit, se trouve en :

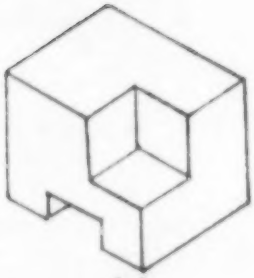




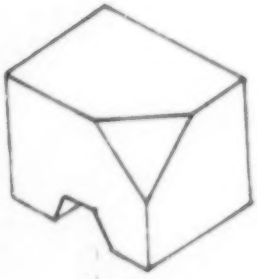
(a)



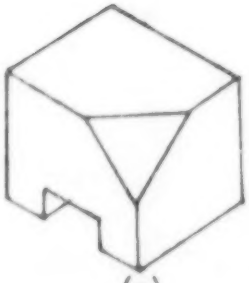
(b)



(c)

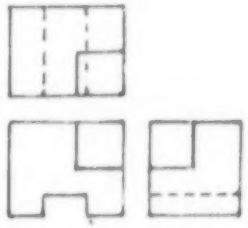


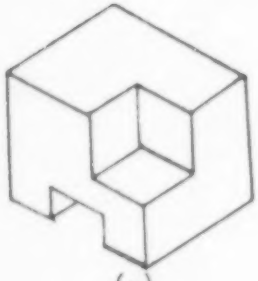
(d)



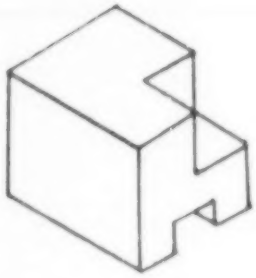
(e)

49- La projection axonométrique, correspondant à la projection orthogonale qui suit, se retrouve en :

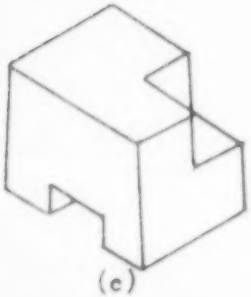




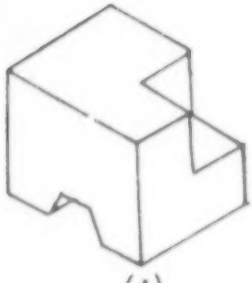
(a)



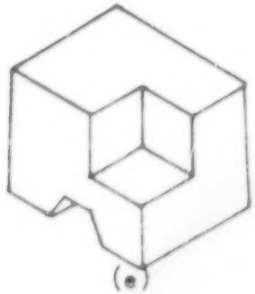
(b)



(c)

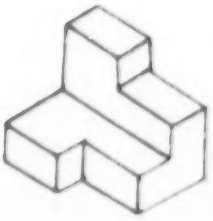


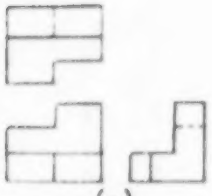
(d)



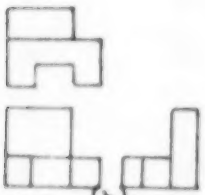
(e)

50- Une projection orthogonale correspond à la projection isométrique illustrée ci-dessous et elle est située en :

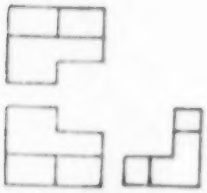




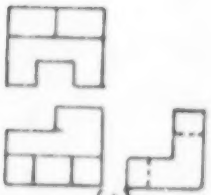
(a)



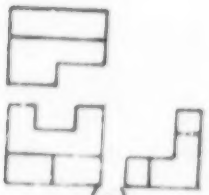
(b)



(c)



(d)



(e)

DRSSIN TECHNIQUE

EXAMEN

PRENOM:

DATE:

NOM:

FOYER:

1-	a	b	c	d	e	26-	a	b	c	d	e
2-	a	b	c	d	e	27-	a	b	c	d	e
3-	a	b	c	d	e	28-	a	b	c	d	e
4-	a	b	c	d	e	29-	a	b	c	d	e
5-	a	b	c	d	e	30-	a	b	c	d	e
6-	a	b	c	d	e	31-	a	b	c	d	e
7-	a	b	c	d	e	32-	a	b	c	d	e
8-	a	b	c	d	e	33-	a	b	c	d	e
9-	a	b	c	d	e	34-	a	b	c	d	e
10-	a	b	c	d	e	35-	a	b	c	d	e
11-	a	b	c	d	e	36-	a	b	c	d	e
12-	a	b	c	d	e	37-	a	b	c	d	e
13-	a	b	c	d	e	38-	a	b	c	d	e
14-	a	b	c	d	e	39-	a	b	c	d	e
15-	a	b	c	d	e	40-	a	b	c	d	e
16-	a	b	c	d	e	41-	a	b	c	d	e
17-	a	b	c	d	e	42-	a	b	c	d	e
18-	a	b	c	d	e	43-	a	b	c	d	e
19-	a	b	c	d	e	44-	a	b	c	d	e
20-	a	b	c	d	e	45-	a	b	c	d	e
21-	a	b	c	d	e	46-	a	b	c	d	e
22-	a	b	c	d	e	47-	a	b	c	d	e
23-	a	b	c	d	e	48-	a	b	c	d	e
24-	a	b	c	d	e	49-	a	b	c	d	e
25-	a	b	c	d	e	50-	a	b	c	d	e

Annexe C

Tableau de correspondance objectifs-items
pour l'examen de dessin technique

Annexe C

Tableau de correspondance objectifs-items
pour l'examen de dessin technique

Tableau de correspondace objectifs-items*

et table de spécifications

Objectif Spécifique #	Cote d'importance de l'objectif: 1 - très 2 - moyennement 3 - peu	Nombre d'items dans l'examen	Item #
1.1	2	4	1, 2, 3, 4
1.2	2	4	5, 6, 7, 8
1.3	2	4	9, 10, 11, 12
2.1	2	4	13, 14, 15, 16
2.2	2	4	17, 18, 19, 20
3.1	3	2	21, 22
3.2	3	2	23, 24
3.3	non mesuré	—	—
4.1	2	4	25, 26, 27, 28
4.2	2	4	29, 30, 31, 32
4.3	2	4	33, 34, 35, 36
5.1	3	7	37, 38, 39, 40 41, 42, 43
5.2	3	7	44, 45, 46, 47 48, 49, 50
6.1			
6.2			
6.3			
7.1			
7.2			
7.3			

* Seuls les cinq premiers chapitres sont actuellement couverts par l'examen.

Annexe D

Sources des instruments de mesure utilisés

Sources des instruments de mesure utilisés

- Grille pour la planification et l'évaluation quotidiennes des activités de recherche-action.

  Auteurs: Jean Villeneuve
  Gabriel Goyette
  Hermann Duchesne

- Examen: dessin technique.

  Auteur: Régis Evrard

- Les attitudes de l'élève envers le cours en général.

  Auteur: Claudine Nézet-Séguin, pour le groupe PERA.

Annexe E

Les attitudes de l'élève envers le cours

PERA

Décembre 1980

Les attitudes de l'élève envers le cours en général

(version définitive - cours optionnel)

Pour chacune des phrases suivantes, encercle le chiffre qui correspond le mieux à ce que tu penses.

1. J'ai hâte d'arriver en classe:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

2. Le travail en classe est une véritable perte de temps:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

3. Dans ce cours, j'ai vraiment le goût d'apprendre:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

4. Ici, je me sens responsable de ma formation:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

5. Je trouve le travail scolaire ennuyeux:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

6. Je suis heureux lorsque je suis en classe:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

7. Dans ce cours, je sens que le professeur me fait confiance:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

8. Je regrette d'avoir choisi ce cours:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

9. Dans ce cours, je me sens encouragé à faire de mon mieux:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

10. En classe, il m'arrive de compter les minutes tellement je trouve le temps long:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

11. Je me sens mal à l'aise en classe:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

12. J'aime le travail que je fais en classe:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

13. Dans ce cours, je ne comprends rien; je n'arrive pas à suivre:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

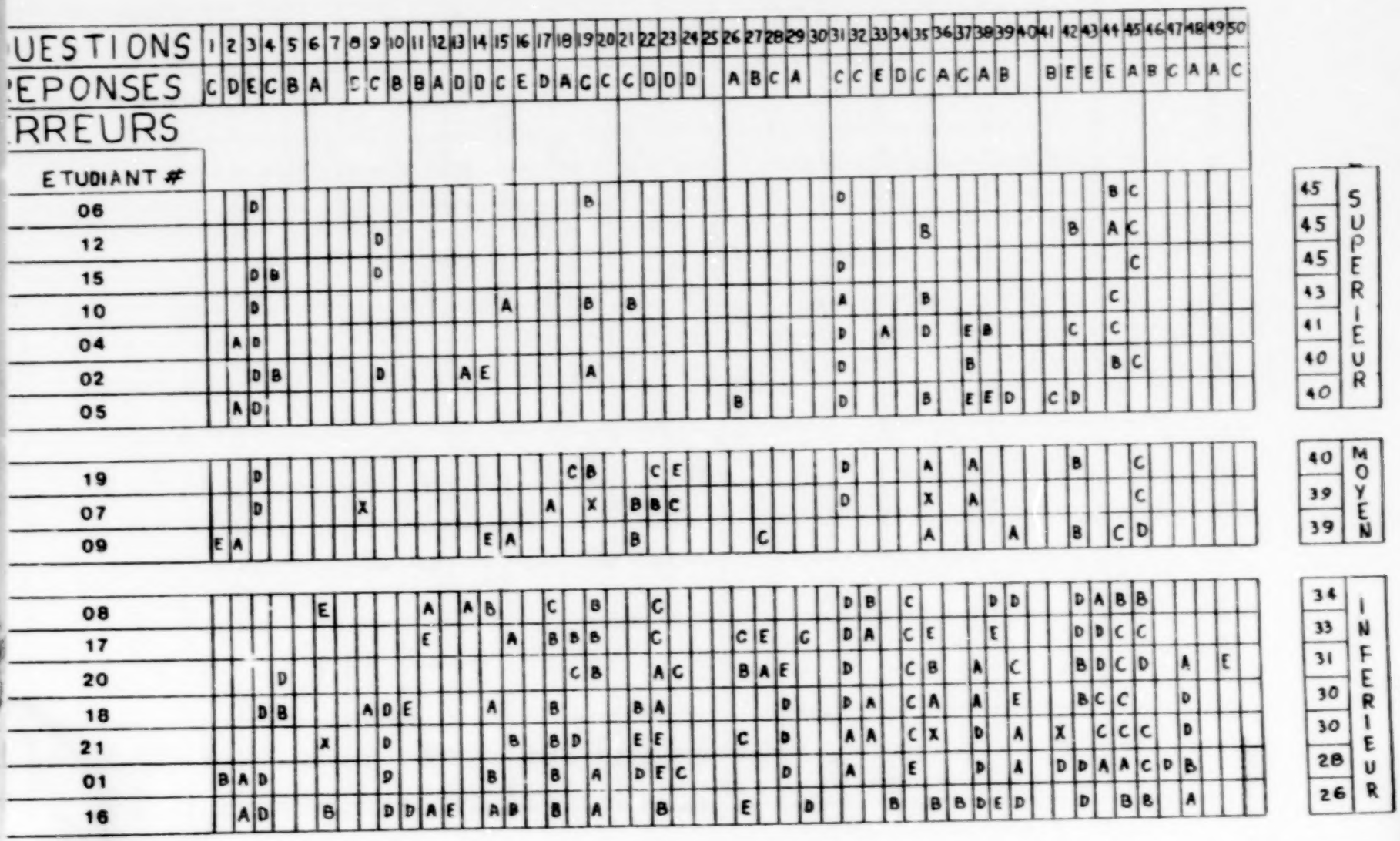
14. Lorsqu'une période de cours est terminée, j'aimerais continuer à travailler plus longtemps:

Toujours	1
Souvent	2
Quelquefois	3
Rarement	4
Jamais	5

Annexe F

Tableaux de compilation des résultats à l'examen de dessin technique et calcul des indices aux fins de l'analyse d'items par indice D

RESULTATS DE L'EXAMEN DE MATIERE



QUESTIONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
REPONSES	C	D	E	C	B	A		C	C	B	B	A	D	D	C	E	D	A	C	C	C	D	D	D		A	B	C	A		C	C	E	D	C	A	C	A	B		B	E	E	E	A	B	C	A	A	C
ERREURS																																																			

ETUDIANT #																																																				
06			D																B												D													B	C					
12									D																										B							B		A	C					
15			D	B					D																						D																C				
10			D												A			B		B										A					B									C					
04		A	D																												D		A		D		E	B				C		C					
02			D	B					D				A	E					A												D						B								B	C					
05		A	D																							B					D				B		E	E	D		C	D								
19			D																C	B			C	E							D				A		A					B			C					
07			D					X									A		X		B	B	C							D				X		A								C					
09	E	A												E	A							B				C								A				A			B		C	D						
08						E					A		A	B			C		B			C									D	B		C				D	D			D	A	B	B						
17											E				A		B	B	B			C				C	E		G		D	A		C	E			E				D	D	C	C						
20				D															C	B			A	C		B	A	E			D			C	B		A		C			B	D	C	D		A		E		
18			D	B				A	D	E				A			B					B	A						D			D	A		C	A		A		E			B	C	C			D				
21						X			D							B		B	D			E	E				C		D			A	A		C	X		D		A		X		C	C	C			D				
01	B	A	D						D						B			B		A		D	E	C					D			A			E			D		A		D	D	A	A	C	D	B			
16			A	D			B			D	D	A	E		A	B		B		A			B				E			D					B		B	B	B	D	E	D			D		B	B		A			

45	SUPERIEUR
45	
45	
43	
41	
40	
40	
40	MOYEN
39	
39	
34	INFERIEUR
33	
31	
30	
30	
28	
26	

ANALYSE D'ITEMS

Calcul des indices de difficulté (P) et de discrimination (D)

ITEM	GRP	A	B	C	D	E	NR/2NG	P	S-I/NG	D	D_{MAX}
1	s i	0 0	0 1	•7 •6	0 0	0 0	13 14	,928	1 7	,142	,142
2	s i	2 2	0 0	0 0	•5 •5	0 0	10 14	,714	0 7	0	,571
3	s i	0 0	0 0	0 0	6 3	•1 •4	5 14	,357	-3 7	-,428	,714
4	s i	0 0	2 1	•5 •5	0 1	0 0	10 14	,714	0 7	0	,571
5	s i	0 0	•7 •7	0 0	0 0	0 0	14 14	1	0 7	0	0
6	s i	•7 •5	0 1	0 0	0 0	0 1	12 14	,857	2 7	,285	,285
7	s i	Item non administré									
8	s i	0 1	•7 •6	0 0	0 0	0 0	13 14	,928	1 7	,142	,142
9	s i	0 0	0 0	•4 •3	3 4	0 0	7 14	,5	1 7	,142	1
10	s i	0 0	•7 •3	0 0	6 4	0 0	10 14	,714	4 7	,571	,571
11	s i	0 2	•7 •4	0 0	0 0	0 1	11 14	,785	3 7	,428	,428
12	s i	•7 •6	0 0	0 0	0 0	0 1	13 14	,928	1 7	,142	1
13	s i	1 1	0 0	0 0	•6 •6	1 1	12 14	,857	0 7	0	,285
14	s i	0 2	0 2	0 0	•6 •3	1 0	9 14	,642	3 7	,428	,714
15	s i	1 1	0 2	•6 •4	0 0	0 0	10 14	,714	2 7	,285	1
16	s i	0 0	0 0	0 0	0 0	•7 •7	14 14	1	0 7	0	0
17	s i	0 0	0 5	0 1	•7 •1	0 0	8 14	,571	6 7	,857	,857
18	s i	•7 •4	0 1	0 1	0 1	0 0	11 14	,785	3 7	,428	,428
19	s i	1 2	2 3	•4 •2	0 0	0 0	6 14	,428	2 7	,285	,857
20	s i	0 0	0 0	•7 •7	0 0	0 0	14 14	1	0 7	0	0

ANALYSE D'ITEMS

Calcul des indices de difficulté (P) et de discrimination (D)

ITEM	GRP	A	B	C	D	E	NR/2NG	P	S-I/NG	D	D_{MAX}
21	i s	0 0	1 1	•6 •4	0 1	0 1	10 14	,714	2 7	,285	,571
22	i s	0 2	0 1	0 2	•7 •0	0 2	7 14	,5	7 7	1	1
23	i s	0 0	0 0	0 2	•7 •5	0 0	12 14	,908	2 7	,285	,285
24	i s	0 0	0 0	0 0	•7 •7	0 0	14 14	1	0 7	0	0
25	i s	Item non administré									
26	i s	•6 •3	1 1	0 2	0 0	0 1	9 14	,642	3 7	,428	,714
27	i s	0 1	•7 •5	0 0	0 0	0 1	12 14	,908	2 7	,285	,285
28	i s	0 0	0 0	•7 •3	0 3	0 1	10 14	,714	4 7	,571	,571
29	i s	•7 •5	0 0	0 1	0 1	0 0	12 14	,908	2 7	,285	,285
30	i s	Item non administré									
31	i s	1 2	0 0	•1 •1	5 4	0 0	2 14	,142	0 7	0	,285
32	i s	0 3	0 1	•7 •3	0 0	0 0	10 14	,714	4 7	,571	,571
33	i s	1 0	0 1	0 0	0 0	•6 •6	12 14	,908	0 7	0	,285
34	i s	0 0	0 0	0 5	•7 •1	0 1	8 14	,571	6 7	,857	,857
35	i s	0 1	3 2	•3 •3	1 0	0 1	6 14	,428	0 7	0	,857
36	i s	•7 •6	0 1	0 0	0 0	0 0	13 14	,928	1 7	,142	,142
37	i s	0 2	1 0	•4 •2	0 2	2 0	6 14	,.28	2 7	,285	,857
38	i s	•5 •4	1 0	0 0	0 1	1 2	9 14	,642	1 7	,142	,714
39	i s	0 2	•6 •1	0 1	0 2	1 1	7 14	,5	5 7	,714	1
40	i s	Item non administré									

ANALYSE D'ITEMS

Calcul des indices de difficulté (P) et de discrimination (D)

ITEM	GRP	A	B	C	D	E	NR/2NG	P	S-I/NG	D	D_{MAX}
41	s	0	•6	1	0	0	12	,857	0	0	,285
	i	0	•6	0	1	0	14		7		
42	s	0	1	1	1	•4	5	,357	3	,428	,714
	i	0	2	0	4	•1	14		7		
43	s	0	0	0	0	•7	8	,571	6	,857	,857
	i	2	0	2	2	•1	14		7		
44	s	1	2	2	0	•2	2	,142	2	285	285
	i	1	2	4	0	•0	11		7		
45	s	•3	0	4	0	0	4	,285	4	,571	,571
	i	•1	2	3	1	0	14		7		
46	s	0	•7	0	0	0	13	,928	1	,142	,142
	i	0	•6	0	1	0	14		7		
47	s	0	0	•7	0	0	9	,642	5	,714	,714
	i	2	1	•2	2	0	14		7		
48	s	•7	0	0	0	0	14	1	0	0	0
	i	•7	0	0	0	0	14		7		
49	s	•7	0	0	0	0	13	,928	1	,142	,142
	i	•6	0	0	0	1	14		7		
50	s	0	0	•7	0	0	14	1	0	0	0
	i	0	0	•7	0	0	14		7		

s: groupe supérieur
i: groupe inférieur
S: nombre de réussites dans le groupe supérieur
I: nombre de réussites dans le groupe inférieur
NG: nombre de sujets par groupe (NG = 7)
NR: nombre de réussites dans les deux groupes
P: proportion de réussite ou indice de difficulté
D: indice de discrimination
Dmax: indice de discrimination maximale
•: bonne réponse
A, B, C, D, E: choix de réponse
X: abstention

Annexe G

Liste des documents produits
dans le cadre de PERA - Enseignement professionnel

LISTE DES DOCUMENTS PRODUITS
DANS LE CADRE DE PERA - ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

1. Le projet PERA - Enseignement professionnel, Description générale.
   (Gabriel Goyette, Jean Villeneuve).

2. Le moteur d'automobile: élaboration d'un guide d'apprentissage individualisé.
   (Pierre Lefebvre, André Bédard)

3. Le circuit d'allumage, Enseignement à l'aide d'une maquette.
   (J.-C. Biguet)

4. Le système d'allumage électronique.
   (Roger Barthell, Arthur Charest, Claude Gamache)

5. Mise au point d'une nouvelle stratégie d'accueil des stagiaires au Centre Daniel-Johnson.
   (Roland Giroux, Gaston Guimond)

6. Langage de l'architecture: élaboration d'un guide pédagogique et construction d'une maquette.
   (Robert Lavoie)

7. Dessin technique, Guide de l'étudiant.
   (Régis Evrard)

8. Instruments de mesurage et de traçage.
   (Lucien Dubois)

9. Je produis de l'électricité.
   (Jean-Guy Lalande)

10. Revalorisation du secteur professionnel au secondaire.
    (Jacques Chevrier)